

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA HUMANITNÍCH STUDIÍ

Katedra elektronické kultury a sémiotiky

Bc. Dana Řeháčková

Sémantický web v konfrontaci s Peircovým pojetím sémiotiky

Diplomová práce

Vedoucí práce: **Mgr. et Mgr. Štěpán Pudlák**

Praha 2017

OBSAH

1. Úvod	7
2. Sémantický web	11
2.1 Koncept, myšlenka a původní vize sémantického webu.....	11
2.2 Současná situace.....	15
2.3 Princip fungování sémantického webu	17
2.3.1 „Sémantika“ webu	20
2.3.2 Co jsou to metadata a k čemu slouží v prostředí sémantického webu?.....	23
2.3.3 Ontologie a slovníky.....	24
2.4 Problematika a současná praxe sémantického webu.....	28
3. Sémiotický přístup Ch. S. Peirce, Ch. Morrisa a H. P. Grice	32
3.1 Sémantika, znak a význam	32
3.1.1 Povaha a význam znaků	36
3.1.2 Pravdivost znaků	39
3.1.3 Vznik nových významů – Ch. S. Peirce	41
3.1.5 Jak definuje sémantiku a význam Ch. Morris?	43
3.2 Proces porozumění a interpretace	45
3.3 Pragmatika vs. Pragmatismus	49
3.3.1 Morrisova pragmatika	53
3.3.2 Proč pragmatika není totéž, co pragmatismus/pragmaticismus aneb proč nelze ztotožňovat pozice Ch. S. Peirce a Ch. Morrisa?	54
3.4 Pragmatická dimenze významu a proces porozumění - H. P. Grice.....	57
3.4.1 Principy a účinky komunikace	59
3.4.2 Sémantika přirozeného jazyka – implikatury a deixis.....	60
4. Sémantický web v konfrontaci s Peircem	62
4.1 Objasnění přístupu a výchozího teoretického rámce konfrontace sémantického webu.....	62
4.2 Jak funguje (by měl fungovat) web založený na sémantice.....	63
4.2.1 Do jaké míry je sémantika na webu využívána?	68
4.3 Jak stroje „rozumí“ kódům a jak je zpracovávají?	72
4.3.2 Kde strojové „porozumění“ selhává?	75

4.4. Jak by fungoval web, který by skutečně „rozuměl“ vyhledávaným dotazům? Co by musel umět a s čím by musel pracovat?	81
5. SHRnutí	92
ZÁVĚR	93
POUŽITÉ ZDROJE	98
IT ČÁST	98

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci vypracoval/a samostatně. Všechny použité prameny a literatura byly řádně citovány. Práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Poděkování

Děkuji všem, kdo mi byli oporou při psaní diplomové práce, předně pak svému vedoucímu Mgr. et Mgr. Štěpánu Pudlákovi, který mi věnoval spoustu cenných rad a času stráveného při konzultacích, dále Michaele Fišerové, M.A., Ph.D. a v neposlední řadě své rodině.

ABSTRACT

Sémantický web byl vytvořen za účelem konceptualizace dat dostupných na internetu, a to prostřednictvím formalizovaných reprezentací, které jsou určeny ke sdílení a znovupoužití. Vizí sémantického webu je vysoká přesnost a relevance odpovědi na vyhledávací dotaz. Kontroverznost a víceznačnost pojmu „sémantický web“ vede k otázce, do jaké míry v sobě sémantický web skutečně zahrnuje sémantické prvky odehrávající se přímo ve webovém prostředí? Nejedná se pouze o souhrn označení specifické množiny standardů pojící se s datovými jednotkami? Cílem této práce je komparovat používání pojmů v prostředí sémantického webu v metadiskursu sémantiky s tradičními akademickými sémiotickými přístupy vycházejících z pragmatiky Ch. S. Peirce, Ch. W. Morrisa a H. P. Grice. Práce by měla přispět ke zmapování dané problematiky a ukázat možnosti fungování sémantického webu založeného na sémiotických koncepcích.

ABSTRACT

The Semantic web was created for a purpose of conceptualization data available on the Internet. Through formalized representations, that are determined for data sharing and reusing, should have been its vision realized. Main aims of Semantic web are high exactness and relevance for searching question. The controversy and polysemy of the term „Semantic web“ let us consider the question: „Where is the limit of involving semantic aspects provided on Semantic web?“ Is it not only the amount of determinations of specific standards that are connected with data itself? The main aim of this thesis is the comparison of using terms on the Semantic web in semantic metadiscourse with traditional academic semiotics approaches appeared from pragmatic of Ch. S. Peirce, Ch. W. Morris and H. P. Grice. The thesis should help with mapping the problematic area that is connected with using terms like „meaning“ and „understanding“ and clarify the possibilities of the function of the Semantic web based on the semiotics conceptions.

1. Úvod

V současné době, kdy dochází k čím dál většímu nárůstu dat dostupných na internetu, vzniká čím dál větší potřeba tato data nějakým způsobem třídit, uspořádat tak, aby došlo ke zvýšení efektivity zpracování a následnému využití. Současný web v té podobě, v jaké ho známe, poskytuje uživatelům omezené možnosti při práci s dostupnými informacemi. Právě na tuto problematiku se zaměřili autoři sémantického webu, kteří vidí jeho přínos v tom, že zde budou **definována všechna data a informace tak, aby jim porozuměli nejen lidé, ale i stroje**. V důsledku toho má dojít k lepší spolupráci člověka s počítačem.

Předmětem práce je koncepce sémantického webu, který byl ve svých počátcích představen jako tzv. „významový web“. Jejím **cílem je zvážit, do jaké míry myšlenka sémantického webu**, která ve svých počátcích byla autory představena jako informační technologie, která by měla nahradit stávající web, založený na odkazování, webem „významovým“, **skutečně své cíle naplnila, případně nalézt odpověď na otázku, v čem tento „významový“ web selhává a zda (popř. do jaké míry) opravdu je/není významový čili sémantický**. Práce vychází z předpokladu, že pojem „sémantický“, ačkoli využívaný v prostředí IT technologií, by měl odpovídat sémiotickému přístupu v otázce významu, a to na základě několika **premis/hypotéz**:

- 1) Autoři koncepce sémantického webu pracují s **terminologií** využívanou jak ve filosofii, tak v sémiotice (např. pojem ontologie, metasyntax, formální logika atp.), proto lze hledat jisté analogie v prostředí sémantického webu s pojmy užívanými v sémiotickém kontextu.
- 2) Název „sémantický web“ souvisí se sémantikou, což je pojem původně pocházející z lingvistiky, kde znamená nauku o významu slov. Předpokládá se, že **sémantický web by měl reálně disponovat „významovými“ prvky**.
- 3) Při tvorbě webu hraje sémantika důležitou roli, protože právě díky ní by mělo dojít ke strojovému „porozumění“ **kódu stránky, jinými slovy, data by měla být čitelná jak pro člověka, tak pro stroj**.
- 4) Sémantický web vychází z **pragmatického přístupu ke zpracování přirozeného jazyka**.

Na základě těchto premis je koncepce sémantického webu konfrontována právě s Peircovým pojetím sémiotiky. Pro objasnění této pozice vycházíme z následujících tezí:

- a) **Pro Peirce je sémantika teorií translace (CP 2.89)¹, kde dochází k přisouzení symbolů jednoho tvrzení do druhého tvrzení, slovníku nebo parafráze.**
- b) **U Peirce je znak mimo jiné charakterizován svým objektem (CP 8.179).² Vzhledem k tomu, že sémantický web operuje se znaky a objekty, ke kterým se váže, můžeme v tomto ohledu nalézt jisté logické opodstatnění pro to, proč je nutné ozřejmit a vymezit jasné definice znaku a objektů.**
- c) **Peirce nabízí obsáhlý teoretický rámec, který lze aplikovat na všechny disciplíny, které se zabývají znaky.³**
- d) **Peircova pragmatika/formální logika je základem pro sémantiku/spekulativní gramatiku.⁴ O jednotlivých tezích bude pojednáno dále v textu.**

Hlavní teze

Hledáme odpověď na otázku: „**V jakém smyslu lze chápat sémantický web, kterému jeho autoři připisují pojem ‚významový‘ web, a který shodně využívá sémiotickou terminologii k popsání svého fungování, jako sémiotický?**“ Vzhledem ke skutečnosti, že sémantický web si nárokuje sémiotickou terminologii již ve svém názvu, je potřeba tuto oblast ozřejmit a konfrontovat právě to, **do jaké míry je připisování a využívání sémiotických koncepcí v prostředí informačních technologií správné a nakolik se od tradičních sémiotických přístupů diferencuje.**

¹Pro Peirce je translace („translation“) též angl. „transuaction“, „transfusion“, „transcendental“ prostředníkem nebo modifikací Prvosti, Druhosti a Třetíosti, která vychází z Druhosti a Prvosti nebo je utvářena konjunkcí (CP 2.89)

² Peirce uvádí příklad: Jestliže je znakem věta "Hamlet was mad," („Hamlet byl šílený.“), pro pochopení významu této věty, musí člověk rozumět tomu, že lidé se občas mohou nacházet v takovéto zvláštní situaci. Člověk musí spatřit šílence nebo o nich alespoň číst (viz CP 8.179).

Gorlée uvádí: „The alternative, as proposed and elaborated by Peirce, would consist in a triadic paradigm. Since triads include both dyads and monads – Peirce’s Thirds build upon Seconds and Firsts–Peirce’s thinking model does not reject the binary principle but, rather, places it within a broader conceptual Framework.“ Gorlée, D. L. *Symbolic argument and beyond: A Peircean view on structuralist reasoning*. Poetics Today, 1992, 13.3, s. 412.

⁴Liszka, J. J., *Peirce’s Revolutionary Concept of Rhetoric*, in: Bergman, M., Paavola, S., Pietarinen, A. V., (eds.), *Ideas in Action: Proceedings of the Applying Peirce Conference*, Nordic Studies in Pragmatism, Nordic Pragmatism Network, Helsinki, 2010, s. 118.

Myšlenka přiřadit informacím přesné významy vznikla v důsledku snahy o umožnění snazší kooperace mezi lidmi a stroji. Cílem předchozích webových technologií bylo definovat významy prostřednictvím webových dokumentů tak, aby mohlo dojít k přečtení a „porozumění“ těchto dat strojem.⁵ **Cílem sémantického webu je poskytnout logickou analýzu dat.**

Výchozí tezí se tedy stává myšlenka, že sémantický web, tak jak byl prezentován v původním konceptu autorů (T. Bernersem-Lee a kol.) jako web „významový“, není významový v tom ohledu, že nedochází ke skutečnému „porozumění“ významu strojem.

Označení webu jako „sémantického“ je tedy, dle mého názoru, mylné/nesprávné/nepřesné, z čehož bychom měli vyvodit závěry týkající se jeho omezení.

Hlavní cíle diplomové práce lze shrnout do několika bodů:

- 1) Hlavním cílem diplomové práce je **popsat, jak funguje web založený na „sémantice“**. Do jaké míry je sémantika na webu využívána.
- 2) Sémantický web je založen na konceptu, podle něž jsou stroje schopné „rozumět“ kódu stránky. **Jak tyto stroje „rozumí“ kódům a jak je zpracovávají? Kde strojové „porozumění“ selhává?**
- 3) Na základě sémiotického přístupu vycházejícího z Ch. S. Peirce bude v práci poukázáno i na to, **jak probíhá proces „semiosis“**, akce znaků, ve virtuálním prostředí sémantického webu.
- 4) Práce by měla **jako celek ukázat, jak lze využít sémiotický přístup v informačních technologiích zpracovávajících přirozený jazyk.**
- 5) Očekávanými výsledky bude **nalezení aspektů, které objasní, co by podle sémiotické teorie znamenalo, že „stroj rozumí významu“**, alespoň v omezeném smyslu situací a funkcí, které původně zamýšleli autoři sémantického webu.

⁵ Berners-Lee, T., *Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by its Inventor*. Orion Business Books, London, 1999.

Metodologie

Výchozí metodou diplomové práce je **metoda konfrontace dvou konceptů**, a to v oblasti informačních technologií a sémiotiky, které využívají stejnou terminologii k označení procesů probíhajících v rámci přenosu „významu“. Na základě srovnání těchto přístupů, s ohledem na přesnost metod a popisem daných procesů v rámci dané praxe, budeme schopni definovat a vyvozovat závěry o vlastnostech jevů/procesů čili **měli bychom být schopni nalézt odpověď na otázku, zda je sémantický web opravdu „sémantický“ a zda opravdu dochází k „porozumění“ významu v tom ohledu, jak by tomu bylo dle sémiotických teorií.**

Konfrontovat budeme především:

- a) pojetí „sémantiky“ v prostředí sémantického webu (informační vědě) se „sémantikou“, jakožto vědní disciplínou řadící se pod sémiotické teorie;
- b) jak probíhá přenos „významu“ v prostředí sémantického webu a v sémiotice;
- c) jak vypadá proces „porozumění“ při strojovém zpracování významu v sémantickém webu v konfrontaci s porozuměním významu v sémiotice;
- d) pragmatický přístup k definici pojmu „sémantický“ v IT technologiích/sémiotice (na základě koncepcí Ch. S. Peirce, Ch. Morrisse, H. P. Grice).

Další využitou metodou bude **analýza** čili myšlenkový rozklad zkoumaného jevu, kdy budeme vycházet z předpokladu, že v rámci sémantického webu fungují **ustálené zákonitosti v procesu přenosu významu**. Na základě analýzy tohoto procesu, bychom měli být schopni, alespoň do jisté míry, daný jev (web, který nese označení „sémantický“) konfrontovat.

Očekávané výsledky, přínos

Očekávanými výsledky bude nalezení **odlišných/shodných rysů fungování přenosu a přiřpisování významu v prostředí sémantického webu a sémiotice**. Práce by měla mj. přispět k tomu, že poukáže na to, jakým způsobem lze uplatnit sémiotický přístup v informačních vědách, nastínit problematiku z jiného úhlu pohledu, ukázat v čem vize selhává a co by muselo být splněno pro to, aby naplněna být mohla.

2. Sémantický web

2.1 Koncept, myšlenka a původní vize sémantického webu

Koncept sémantického webu, který bývá též označován jako významový, byl poprvé prezentován roku 2001 v časopise *Scientific American*, ačkoli první zmínky o sémantickém webu byly prezentovány již v roce 1998⁶ na konferenci o World Wide Webu v australském Brisbane. Autoři článku Tim Bernes-Lee, James Hendler a Ora Lassila navrhli novou koncepci webového obsahu založeného na myšlence strukturování informací dle standardizovaných pravidel tak, aby vyhledané informace byly co nejrelevantnější.⁷ Samotný Tim Bernes-Lee definuje sémantický web jako „...**rozšíření současného webu, prostřednictvím kterého bude mít informace přesně definovaný význam, čímž dojde k lepší spolupráci člověka s počítačem.**“⁸. Sémantický web má být revolučním řešením ve vytváření webu. Informace dostupné na tomto webu mají být definovány takovým způsobem, aby jim „porozuměli“ nejen lidé, ale i počítače, což má vést k lepší a snazší kooperaci lidských bytostí s počítači.

Funkcí sémantického webu je práce se sémantickými informacemi, které prostřednictvím automatizovaného logického myšlení popisují nikoliv pouze to, co *data*⁹ znamenají, ale též jakým způsobem je zpracovat. Aby bylo možné tato data popsat, je nutné vytvořit tzv. *sémantická metadata*, tedy soubory řídicích činností na vysoké úrovni, popisující významy věcí v pojmech čitelných stroji. Tato metadata mj. umožňují výběr a souhrn existujících tvrzení typu věcných hesel nebo **klíčových slov**, prostřednictvím nichž nahrazují stará data anebo vytváří data zcela nová.¹⁰

Současný web (Web 2.0) tak, jak ho známe, je značně limitující. Informace, které na něm získáváme, jsou sice dobře čitelné pro člověka, zato hůře pochopitelné pro počítač. Vizí sémantického webu je snaha o změnu této skutečnosti, a to prostřednictvím prezentace takových dat, která by byla srozumitelná jak pro člověka, tak pro stroje s cílem nejen pouze vyhledat a zpracovat informace získané na internetu, ale též je prostřednictvím softwarových aplikací

⁶ V roce 2000 byl poprvé spuštěn web <http://semanticweb.org>, který byl založen pro příznivce sémantického webu, pracující s myšlenkami Bernese-Lea. Tento web funguje na podobném principu jako wikipedie, kdy každý příznivce může libovolně na tento web přispívat nebo se pouze o novinkách v tomto prostředí informovat.

⁷ Segaran, T., Evans, C. Taylor, J. *Programming the Semantic web*, O'Reilley Media, 2009, s. 262.

⁸ Sémantický web není oddělený od současného webu, ale je jeho „rozšířením“. Má za cíl dát informacím „dobře definovaný“ význam, který by umožnil snazší kooperaci člověka a stroje. Berners-Lee, T., Hendler, J. and Lassila, O. "Scientific American: Feature Article The Semantic web." (2001).

⁹ Pojem „data“ je zde použit ve smyslu formálních reprezentací informací podléhajících výměně znalostí na jakékoliv úrovni.

¹⁰ Hardie, A. *Knihovnik budoucnosti – úředník, nebo autor?* in *Vesmír* 11/79, r. 2000, s. 614-616.

využít co nejrelevantněji.¹¹ Data (reprezentovaná na www) by měla mít definovaný význam, který budou stroje moci automatizovaně zpracovat. To by mělo usnadnit smysluplnou vzájemnou komunikaci mezi člověkem a strojem, protože dokumenty na sémantickém webu by obsahovaly značky s informacemi o významu obsažených dat.¹² **Berners-Lee uvádí, že prostřednictvím sémantického webu, který lze definovat jako soubor technologií umožňujících počítačům efektivněji zpracovávat a analyzovat informace, nelze sice docílit toho, aby stroje byly schopny rozumět obsahu sdělení v pravém slova smyslu, nicméně lze docílit toho, že jimi zpracovávaná data budou pro člověka srozumitelnější a přínosnější, než je tomu doposud.**¹³

Vize sémantického webu

Pro představu, **jak by měl sémantický web fungovat v budoucnu**, uvádí Berners-Lee situaci, kdy zazvoní telefon do právě hrající písničky od Beatles. Inteligentní telefon však ví, že jeho majitel Pete nechce být nikdy během hovoru rušen, a proto vyše všem zařízením ve svém okolí signál, aby se ztišila. Volá Peteho sestra Lucy, která se doposud zdržuje v ordinaci lékaře: „Matka potřebuje zařídit pravidelná sezení s fyzioterapeutem – jednou za čtrnáct dní.“ Lucy zadává požadavky do svého webového prohlížeče a prostřednictvím tzv. „agenta“ získává potřebné údaje z lékařské databáze (např. typ zdravotního pojištění). Tyto údaje se automaticky synchronizují s dalšími požadavky – geografickou polohou, ve které se příslušný specialista musí nacházet, vč. hodnocení lékaře (min. požadavek Lucy žádá jako „velmi dobrý“), ale i pracovní doba daného fyzioterapeuta musí splňovat všechna kritéria a zároveň vyhovovat časovým možnostem sourozenců, kteří se o matku starají. Díky sémantickému webu, který funguje na bázi vyhledávacích agentů, má Pete možnost stáhnout si veškeré dostupné informace od Lucy a pomocí svého softwaru vyřešit danou situaci, a to v co nejkratším čase s co nejpřesnějším a nejvýhodnějším řešením.¹⁴ Sémantický web by měl být tedy souborem technologií umožňujících zpracovávat a rozumět informacím na vysoké úrovni, usnadňující řešení běžných rutinních situací, a to co nejefektivněji a nejrychleji, avšak jak z hlediska vnitřního

¹¹ Bureš, M., Morávek, A., Jelínek, I. *Nová generace webových technologií*. VOX as–Nakladatelství, Praha, 2005.

¹² Berners-Lee, T., J. Hendler, and O. Lassila, *The Semantic Web*. Scientific American, 2001. **284**(5): p. 34-+. Dostupné z: <http://www-sop.inria.fr/acacia/cours/essi2006/Scientific%20American%20Feature%20Article%20The%20Semantic%20Web%20May%202001.pdf>

Srov. Segaran, T., Evans, C. Taylor, J. *Programming the Semantic web*, O'Reilly Media, 2009, s. xi - xii.

¹³ Berners-Lee, T., J. Hendler, and O. Lassila, *The Semantic Web*. Scientific American, 2001. **284**(5): p. 34-+.

¹⁴ Tamtéž.

uživatelského prostředí, tak toho vnějšího.

Myšlenka vytvořit sémantický web vznikla v kontextu problematiky sloučení malých skupin jedinců s většími celky. Malé skupiny s sebou nesou velkou míru inovací a efektivity, která není sdílena v rámci větších celků. K tomu, **aby mohla být zajištěna spolupráce s většími společenskými celky, je zapotřebí práci těchto jedinců propojit takovým způsobem, že by mohlo dojít ke sdílení dat, a to pomocí přirozeného jazyka.**¹⁵ Přesně to si klade za cíl sémantický web. Každý pojem označuje pomocí jedinečných identifikátorů, přičemž sjednocení má být zajištěno prostřednictvím logického jazyka, který dané pojmy připojuje k univerzálnímu webu. Tímto způsobem by mělo docházet k vytvoření společného prostředí, díky kterému se budeme snáze učit, pracovat, koexistovat.

Kritika webu

Ačkoli se může zdát, že sémantický web, tak jak byl nastíněn výše, autorem myšlenky T. Bernersem-Leem, je vizí budoucnosti, která se neustále naplňuje, v současné době se tato myšlenka střetává s ostrou kritikou z řad vědců a akademické obce, kteří jednak Bernerse-Leea kritizují za nesprávné pojmenování webu, neboť pojem „sémantický“, který si osvětlíme v následujících odstavcích, ale i samotná koncepce tohoto „inteligentního“ webu, je, dle jejich názoru, nedostačující a pravděpodobně nikdy nedojde k jejímu naplnění. Luciano Floridi¹⁶, předseda *International Association of Science and Computing* a člen Oxfordské a Heartfordshirské akademické obce, navrhuje namísto používání termínů jako „sémantika“, nebo „inteligentní web“ nahrazení pojmy jako „integrace“, „agregace“, nebo „sdílení heterogenních dat“ (v důsledku funkce shromažďování dat do předem navolených tematických okruhů). Sémantický web podle Floridiho zanikne, protože není možné aplikovat „sémantické“ technologie napříč celým webem tak, aby stroj sám inteligentně zpracoval data bez zásahu lidského jedince, tvrdí: „Sémantický web je definován chybně, ačkoli u Webu 2.0 tomu tak není. Oba tyto rozsáhlé koncepty by měly být spíše vymezeny jako konstrukce a přeskupení infosféry.“¹⁷ Infosféra je pojem, který byl poprvé užít R. Z. Shepphardem v Time magazínu a měl představovat sféru všech informací a subjektů pracujících s danými informacemi. Z tohoto konceptu

¹⁵ Tamtéž.

¹⁶ Luciano Floridi je italský profesor, působící na Oxfordské univerzitě zabývající se epistemologií, filosofií informace, informační technikou, ale též filosofií informace. Jeho teorie vycházejí z předpokladu, že **pro pochopení informační etiky je nezbytná informace jako taková.** Informaci lze podle Floridiho definovat jako „konceptuální nepořádek“ (což je sama o sobě velmi vágní definice), který vychází z tzv. emergenčního typu filosofie, který vznikl jako reakce na „konceptuální nepořádek“ vycházející pramenící právě z konceptuální informace. Smoliar, S. W., Hofstadter, D. R.. "Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid." 1980.

¹⁷ Floridi, Luciano. *Web 2.0 vs. the Semantic Web: A philosophical assessment.* Episteme 6.01 (2009): 25-37.

vychází právě L. Floridi, když ve svých pracích pojednává o taxonomiích dat, jejichž cílem je aplikace pro efektivní identifikaci jednotlivých informačních jevů. V rámci této klasifikace definuje tzv. *sémantickou informaci*, která v jeho pojetí vychází ze vztahu informace vzhledem k prostředí (tedy infosféře).¹⁸

Z textu teoretika vědy D. F. Hofstadtera vyplývá, že existují tři úrovně informace, a to informace týkající se pouze *rámcového sdělení*; informace zprostředkující *vnější sdělení*; a posledním typem jsou informace zaměřené na *sdělení vnitřní*. Samotnému vnitřnímu sdělení nejprve nutně musí předcházet sdělení jak rámcové, které příjemce vyrozumí o tom, že se jedná o zprávu, která by pro něho mohla být zajímavá, tak sdělení vnější, nesoucí s sebou představu o způsobu kódování dané zprávy/jazyka (např. „Toto stanovisko je nepravdivé“ – víme, že se jedná o sdělení, které je zakódované v českém jazyce a je sděleno oznamovací větou). Úroveň rámcového a vnějšího sdělení představují nezbytnou metainformaci (Věta „Toto stanovisko je nepravdivé,“ se vztahuje k nějaké skutečnosti, která se stala, lze ji zařadit do nějakého rámce). Další sdělení – o způsobu kódování na úrovni **kontextu významů**, ale též „**hloubka**“ **významovosti**, která doprovází vnitřní sdělení na úrovni „transparentního významového kontextu“, není již tak nezbytné, ačkoli právě na něm závisí, zda bude informaci dobře porozuměno (víme, že věta odkazuje k nějaké záležitosti, je hodnotící, ale k tomu, abychom „porozuměli“, musíme vědět, k jaké záležitosti se vztahuje).“¹⁹

Většina obsahu na webu je podle Floridiho určena **ke čtení především pro lidské jedince, nikoli pro počítačové programy**, které by s tímto obsahem mohli smysluplně manipulovat.²⁰ Počítače sice umí analyzovat webové stránky z hlediska rozvržení a běžných procesů, ale jejich přístup k sémantice není spolehlivý. Sémantický web má přinést strukturu obsahu, založenou na významech, vytvářejících prostředí, kde to zajistí softwaroví agenti spolehlivě a snadno, a to na základě toho, že budou procházet stránku po stránce a brát si z ní potřebná data.²¹

¹⁸ Floridi, L. *Information: A Very Short Introduction*. New York: Oxford University Press, 2010, s. 42- 110.

¹⁹ Smoliar, S.,W., and Douglas R. Hofstadter. *Gödel, Escher, Bach*. An Eternal Golden Braid, 1980, s. 501-506.

²⁰ Floridi, L. *Web 2.0 vs. the Semantic Web*. A philosophical assessment. *Episteme* 6.01, 2009, s. 25-37.

²¹ Tamtéž.

Sémantický web, ačkoli se snaží vyvíjet ontologie a rozsáhlé taxonomie, které by obsahovaly co nejvíce dat řadících se pod jeden pojem, tak aby vyhledávaná data byla co nejrelevantnější, a to za pomoci metadat (dat o datech), značkovacích jazyků, ontologií a taxonomií, identifikátorů, RDF rámce atp., **ve všech ohledech se jedná pouze o striktní popis dat.**²²

Z terminologického hlediska by se do jisté míry dalo souhlasit s L. Floridim, který kritizuje označení webu „sémantický“ jako chybné a metaforické. Nicméně, tohoto aspektu jsou si vědomi i sami myslitelé webu T. Berners-Lee se svými kolegy, kteří netají, a proto v průběhu let došlo k přeformulování cílů tohoto webu s tím, že v současné době se jeví jako pravděpodobnější alternativa, která nahradí web současný, Web 3.0.²³

Shrneme-li důvody, proč Floridi kritizuje „čitelnost“ obsahu uloženého na tomto webu, pak se dostaneme k tomu, že původním záměrem sémantického webu měly být informace s přesně definovaným významem čitelným jak pro člověka, tak pro stroj. V současné době strojové porozumění komplikuje to, že tagy, ontologie, taxonomie a další prvky schematizující, či jinak připisující význam informacím, disponují s omezeným množstvím významů.

2.2 Současná situace

V čem má být sémantický web inovativní oproti současnému webu?

Současný web v podobě World Wide Webu (WWW)²⁴, který představuje celosvětovou síť, je nejvíce využívaným systémem prohlížení, ukládání a odkazování dokumentů, které se nachází na internetu.²⁵ Tim Berners-Lee si všímá problematiky stávajícího webu, který obsahuje narůstající množství dokumentů postrádajících informace čitelné zároveň pro člověka i stroj k tomu, aby mohly být zpracovány automaticky.²⁶ Počítače dokáží rozpoznat (zpracovat) kódy definující např. hlavičku či nadpis v dokumentech psaných ve značkovacím jazyku HTML

²² Srov. Daconta, M. C., Obrst, L. J., Smith, K. T. *The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management*. Indianapolis: Wiley Publishing, 2003. s. 87, 93, 100.

²³ Shivalingaiah, D., Naik, U. *Comparative Study of Web 1.0, Web 2.0 and Web 3.0*. 2008. Dostupné z: <http://www.ftsm.ukm.my/ss/book/Comparative%20Study.pdf>

²⁴ WWW, zkráceně „web“ funguje v prostředí internetu, kdy za pomoci webových prohlížečů si můžeme prohlížet dokumenty uložené na webových serverech. Tyto dokumenty jsou navzájem propojeny prostřednictvím tzv. hypertextových odkazů.

²⁵ Pro vymezení pojmů je nutné odlišovat pojem „web“ a „internet“. Internet představuje celosvětový systém propojených počítačových sítí, jehož cílem je výměna dat. Web je oproti tomu službou poskytovanou v rámci internetu, jedná se o aplikaci, službu, která zahrnuje velké množství dokumentů a stránek vzájemně propojených hypertextovými odkazy.

²⁶ Srov. Berners-Lee, T., J. Hendler, and O. Lassila, *The Semantic Web*. Scientific American, 2001. **284**(5): p. 34-+.

(*HyperText Markup Language*) anebo rozšiřitelném značkovacím jazyku XHTML (*Extensible Hypertext Markup Language*)²⁷, popř. jsou schopny dešifrovat odkaz na jinou webovou stránku, ale nejsou schopny rozpoznat, na co tento odkaz konkrétně odkazuje. Tento problém měl vyřešit sémantický web.

V praxi se sémantický web, tak jak funguje, v současné podobě, se od soudobého webu významně neliší. Dalo by se říci, že se jedná o „vylepšení“, které přináší větší míru využití. Berners-Lee si v původní koncepci sémantického webu představoval, že na základě strojově čitelných dokumentů indikujících schopnost strojů řešit problémy v rámci dobře definovaných dat, bude možné, aby byl **vztah mezi dvěma objekty uložen odděleně od informací o těchto objektech**.²⁸ Tímto se liší od systémů orientovaných na entitně-relační modely předpokládající, že informace o objektu je uložena v objektu samotném. *Interoperabilita* neboli integrace dat s jinými daty má být zajištěna prostřednictvím taxonomií²⁹/kategorizací množin do hierarchických struktur, kdy syntaktická interoperabilita je zprostředkována používáním jazyka XML a sémantická interoperabilita logickými tvrzeními, klasifikací, formálními modely dat, přesnými pravidly a důvěryhodností.³⁰

V současné době bychom mohli hovořit o tom, že **se nacházíme ve vývojové etapě tzv. Webu 2.0**³¹, který funguje na principu toho, že **uživatelé sami tvoří obsah webu**. Dochází mezi nimi k otevřené komunikaci, kdy společně **sdílí a opětovně využívají informace**, a to vše za pomoci **odkazů**, tzv. hyperlinků. Jedním z hlavních a zásadních rozdílů mezi Webem 2.0 a sémantickým webem lze nalézt v konceptech jejich vzniku. U sémantického webu se stále jedná o vizi, která se dále naplňuje, zatímco Web 2.0 slouží jako zastřešující pojem popisující trend, nové možnosti. Tim Berners-Lee se k celé záležitosti vyjadřuje: „... Web 1.0

²⁷ Tyto jazyky pouze „tagují“ (značují) data na webových stránkách, nejedná se o „dodání“ aktuálního významu obsahem. Používání těchto značkovacích jazyků, které kódují význam jeho přidáním do prezentace, umožňují softwaru nalézt specifické díly/bity informací na webových stránkách jako je např. datum nebo jméno osoby nežli „porozumění“ všemu, co je umístěno v gigantické mase dat na daných webových stránkách. Každý díl/bit se stává oddělenou částí informace se svým individuálním významem. Srov. Schilling, Virginia. "Embedding Semantic Markup In Web Pages." *Library Philosophy & Practice* (2010): 1-21. Library, Information Science & Technology Abstracts. Web. 4 May, 2016.

²⁸ Berners-Lee, T. W3C. *Design Issues : What the Semantic Web can represent*, 1998.

²⁹ Srov. Daconta et al. (2003, s. 145–150): Taxonomie, které mají sloužit jako klasifikace informačních entit ve formě hierarchie, umožní člověku/stroji lepší orientaci v množině pojmů dané domény. Daconta, M. C., Obrst, L. J., Smith, K. T. *The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management*. Indianapolis: Wiley Publishing, 2003.

³⁰ Tamtéž, s. xiv.

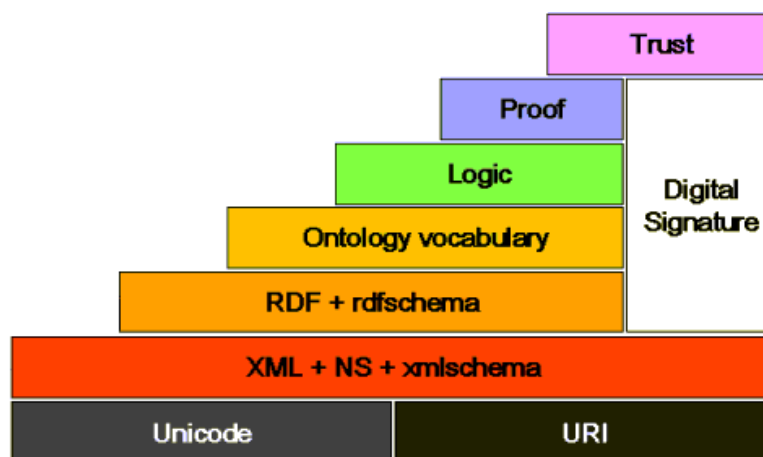
³¹ Pojem Web 2.0 byl poprvé použit v roce 2004 (dále Dougherty), ale velkou měrou se na jeho popularizaci podílel Tim O'Reilly, který v roce 2005 ve svém článku zformuloval jeho základní principy.

byl pouze o spojení lidí, interaktivním prostoru, kdežto Web 2.0 je neurčitým typem slangu, kdy nikdo přesně neví, co znamená...“³² Podle něho sémantický web a Web 2.0 jsou paralelní procesy lišící se v cílech.³³ Web 2.0 se zaměřuje na usnadnění přístupu a rozšíření možností uživatele, sémantický web je vizí strojového zpracování. **Spojením Webu 2.0. se sémantickým webem by mělo dojít k přechodu na tzv. Web 3.0,** který by měl být založen na alternativách typu „SWoogle“³⁴. Dle Feigenbauma se sémantický web stane skutečným teprve ve chvíli, kdy se lidé různého oboru nebo povolání shodnou na společném schématu reprezentace informací, o které se zajímají.³⁵

2.3 Princip fungování sémantického webu

Jak funguje sémantický web?

Informace na sémantickém webu jsou vytvářeny prostřednictvím technologií nesoucích informace o datech (viz obr. 1). V současné době jich je nepřehledné množství, a proto se tato práce zaměřuje na ty nejzásadnější z nich, abychom pochopili princip, na jakém tento web funguje.



Obrázek 1: Komponenty, na kterých má být postaven sémantický web. Zdroj: <https://www.w3.org/RDF/Metalog/docs/sw-easy>

³² Laningham, Scott. *Developer Works Interviews*: Tim Berners-Lee, IBM developerWorks, August 22, 2006.

³³ Tamtéž.

³⁴ SWoogle je první sémantický vyhledávač spuštěný roku 2004. Oproti jiným vyhledávačům, např. www.trueknowledge.com stále nefunguje, tak jak by měl. Srov. Ding et al, 2004: „Swoogle was developed to facilitate webscale semantic web data access by providing these services to both human and software agents.“ Finin, T., et al. *Swoogle: Searching for knowledge on the Semantic Web*. In: Proceedings of the National Conference on Artificial Intelligence. Menlo Park, CA; Cambridge, MA; London; AAAI Press; MIT Press; 1999, 2005. p. 1682.

³⁵ Feigenbaum, L., Herman, I. Hongsermeier, T. Neumann, E., Stephens, S. *Scientific American. The Semantic Web in Action*. Vol. 297, 2007, s. 90-97.

Převážná většina technologií sloužících k zápisu informací na sémantickém webu se zakládá na značkovacích jazycích, kdy mezi nejznámější patří tzv. **XML jazyk**, který je zkratkou pro „eXtensible Markup Language“. Pro tento značkovací jazyk je charakteristické, že **by se měl uplatnit v popisu jakéhokoli jevu za předpokladu snadného zápisu a následného čtení běžným pozorovatelem**. Tento jazyk vznikl v souvislosti s představou, že při nákupu zboží jakéhokoliv typu, kdy by každý kus byl vybaven touto technologií, bychom zboží vložili do košíku, odnesli k pokladně, avšak na místě, kde obvykle sedí prodavač, by bylo zařízení schopné interpretovat tento značkovací jazyk.³⁶ Na základě takového značení zboží by přístroj byl schopen nejen spočítat, ale i zprostředkovat tržbu. My bychom si následně odnesli nákup domů, vložili ho do lednice, která by si údaje o nákupu automaticky přičetla. Jakmile bychom se rozhodli z daných potravin připravit občerstvení, např. večeři, lednice by, v souvislosti s dostupnými daty o potravinách a jejich přesném složení, automaticky spotřebitele informovala o složení daného výrobku a upozornila ho na vhodnější alternativu, a to i v souvislosti s dalšími racionálními aspekty jako je doba uskladnění ostatních potravin v lednici či jejich složením. Na základě toho by měla být i schopná doporučit vhodnou přílohu. Tato, prozatím poněkud utopistická, vize by počítala i s tím, že peníze by byly vybaveny identifikačními čipy.³⁷

XML je tedy textovým formátem sloužícím k strukturaci a ukládání dat na internetu vyvinutý konsorciem W3C. Jedná se o nejvýznamnější programovací jazyk podobný standardu HTML. Shodně jako HTML využívá tagy (značky), které však oproti HTML nemají přesně definovaný význam, ten je závislý na aplikaci, která ho využívá.³⁸

Sémantický web představuje reprezentaci dat na webu, kdy výchozí technologií je *Resource Description Framework* (RDF) integrující aplikace různých typů využívající syntaktický zápis v XML a identifikátory URI pro pojmenování.³⁹ Technologie **RDF** představuje **nástroj sloužící k popisu dokumentu**, kdy vyhledávač sémantického webu nebude disponovat pouze textem, tak jak je tomu u klasického webu, ale bude mít dostupné i další informace. Na základě

³⁶Charles F., Goldfarb, Prescod, P. *The XML handbook*. Prentice Hall PTR, 1998, s. 191.

³⁷ Tato vize, jak se zdá, by se mohla stát v dohledné době reálnou. Na jejím naplnění v současné době pracuje Microsoft. Viz článek: <http://www.windowscentral.com/microsofts-computer-vision-technology-may-be-your-next-smart-refrigerator>.

³⁸Patel-Schneider, P. F., Siméon, J. *Building the semantic Web on XML*. The Semantic Web—ISWC 2002. Springer Berlin Heidelberg, 2002, s. 147-161.

³⁹Berners-Lee, T., J. Hendler, and O. Lassila, *The Semantic Web*. Scientific American, 2001. **284**(5): p. 34-+.

těch bude vyhodnocovat svůj obsah. Co si pod touto technologií konkrétně představit? Zprvé je nutno podotknout, že **RDF slouží jednak jako obecný rámec pro popis zdrojů na internetu**, ale též jako obecný rámec pro popis, výměnu a znovupoužití metadat. „XML a RDF jsou stávajícími standardy zakládajícími sémantickou *interoperabilitu*⁴⁰ na webu, ale oproti XML adresám, které slouží pouze jako struktura dokumentu, jsou nástroje RDF více interoperabilnější, protože zajišťují datový model, který může sofistikovanějším způsobem rozšiřovat reprezentační ontologie.“⁴¹ RDF je modelem dat umožňujícím definovat tzv. „trojice“, čili subjekt, predikát, objekt. Příkladem by mohl být výrok – „Strom má zelené listy.“ V RDF bychom „strom“ vyjádřili jako zdroj/subjekt, „má listy“ jako vlastnost/predikát a hodnota/objekt „zelené“.

Alespoň pro představu, jak se liší zápis ve formátu RDF a HTML, je uveden obr. č. 2, ze kterého lze poznat, že HTML má mnohem jednodušší strukturu, oproti RDF, která je propracovanější.

RDF VERSION	HTML VERSION
<?xml version="1.0" ?>	<HTML>
<!DOCTYPE rdf:RDF PUBLIC "-//DUBLIN CORE//DCMES DTD 2002/07/31//EN" "http://dublincore.org/documents/2002/07/31/dcmes-xml/dcmes-xml-dtd.dtd">	<HEAD>
<rdf:RDF	<TITLE> Buddy's TV Service </TITLE>
xmlns:rdf =	<link rel = "schema.DC"
"http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"	href =
xmlns:dc =	"http://purl.org/DC/elements/1.0/">
"http://purl.org/dc/elements/1.1/" >	<meta name = "DC.Title"
<rdf:Description	content = "Buddys TV Services
about="http://c2i2.com/~budstv" />	Web Site">
<dc:title> Buddy's TV Service	<meta name = "DC.Creator"
Web Site </dc:title>	content = "Michael Daconta">
<dc:creator>Michael	<meta name = "DC.Format"
Daconta</dc:creator>	content = "text/html">
<dc:format>text/html</dc:format>	<meta name = "DC.Language"
<dc:language>en</dc:language>	content = "en">
</rdf:Description>	</HEAD>
</rdf:RDF>	</BODY>
	<H1> <CENTER> Buddy's TV Service
	</CENTER> </H1>
	<HR>
	<CENTER> <IMG SRC=
	"stripmap.jpg" /> </CENTER>
	
	<!-- omitted for brevity -->
	</BODY>
	</HTML>

Obrázek 2: Zápis dat v RDF a HTML. Zdroj: Daconta, M. C., Obrst, L. J., Smith, K. T. *The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management*. Indianapolis: Wiley Publishing, 2003. s. 100.

⁴⁰**Interoperabilita** (angl. Interoperability) je schopnost vzájemného „porozumění mezi systémy, které si vzájemně mohou poskytovat různé služby, zdroje atp. Tato spolupráce je zajišťována v prostředí IT technologií striktním dodržováním standardů a vzájemnou kompatibilitou. McManus, R., Nemeč, E. C., Ferer, D. S., & Gumpper, K. F. (2012). *Suggested definitions for informatics terms: Interfacing, integration, and interoperability*. American Journal Of Health-System Pharmacy, 69.13, s. 1163-1165.

⁴¹ Decker, S, et al. "The semantic web: The roles of XML and RDF." *Internet Computing, IEEE* 4.5, 2000, s. 63-73.

2.3.1 „Sémantika“ webu

Aplikace využívající heterogenní data na sémantickém webu vyžadují různé typy sémantiky. Sémantika je součástí několika vědních disciplín, kdy její uplatnění můžeme nalézt (hovoříme-li o kontextu informačních věd) v oblasti vyhledávání informací, získávání dat, výpočetní lingvistiky, reprezentaci znalostí, ale též v oblasti výzkumu umělé inteligence nebo managementu databází. Každý z těchto oborů využívá sémantiku svým vlastním způsobem, kdy rozličné vědní disciplíny mají rozdílné pohledy na to, co znamená pojem „význam“, ačkoli všechny tyto oblasti staví „své základy“ na stejném teoretickém a epistemologickém přístupu. Jednotlivé přístupy tedy implikují zcela odlišné úhly pohledu na procesy kognice, jejich koncepty a významy. Vzhledem k tomu, že **sémantický web** je založen na sémantických základech a je též označován jako web „významový“, v zásadě **využívá tři základní typy sémantiky: implicitní, explicitní a formální.**⁴²

Implicitní sémantiku, jako její nejjednodušší formu můžeme spatřovat v tom, že význam termínů je dán **společným konsensem** určité skupiny lidí. V prostředí sémantického webu se tento typ vyskytuje například v podobě jazyka XML a jeho značek jako je adresa, datum, cena atp. Otázka významu pak spočívá ve společenském porozumění daném „implicitně“, což umožňuje značky používat. Jistá nevýhoda tohoto typu sémantiky se jeví v tom, že z hlediska mnohoznačnosti jednotlivých termínů ne vždy dochází ke stejnému interpretačnímu rámci a v důsledku toho i ke stejnému porozumění. **O implicitní sémantice můžeme hovořit v následujících případech:**⁴³

- ve spojení dokumentů nebo termínů v **jeden „svazek“**, jenž je založen na podobných výzkumných měřeních;
- jeden dokument je s jiným dokumentem propojen **prostřednictvím hypelinku**⁴⁴, který potenciálně asociuje sémantická metadata popisující ty koncepty, jež jsou právě ve vztahu k těmto dvěma dokumentům;
- v případě, kdy je sémantika implikovaná mezi dvěma dokumenty vztahujícími se ke kategoriím, které jsou příbuzné v rámci **hierarchie** daného konceptu;

⁴² Birger, H., *Information retrieval, text composition, and semantics*. Knowledge Organization 25(1/2), 1998, s. 16-31.

⁴³ Sheth, A., Ramakrishnan, C., and Thomas, Ch. *Semantics for the semantic web: The implicit, the formal and the powerful*. International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS) 1.1, 2005, s. 1-18.

⁴⁴ V IT oblasti se jedná o odkaz, který po kliknutí zobrazí jemu přisouzená data.

- v rámci **automatické klasifikace** dokumentu, indikující, o čem daný dokument vypovídá, a to s ohledem na vybranou taxonomii;
- v bioinformatických aplikacích využívajících vzory jako např. **sekvence uspořádání**, sekundární a terciální proteinová struktura analýzy atp.⁴⁵

Explicitní sémantika, která je v opozici k implicitní sémantice, se člení na **formální a neformální explicitní sémantiku**. Pod pojmem neformální explicitní sémantiky si lze představit význam, který je vztažen přímo k nějakému termínu, avšak z důvodu složitosti přirozeného jazyka není zpracovatelný pro stroje.⁴⁶

Tento typ sémantiky se uplatňuje především při tvorbě slovníků, kdy hlavní využití nachází především pro člověka, např. při tvorbě webových stránek značka/tag „H1“ v sobě zahrnuje význam pro vyjádření nadpisu první úrovně – tedy, že stupeň písma bude 6, výchozí velikost 24 px. Tento tag tedy přesně definuje, že se bude jednat o nadpis stránky.⁴⁷ Pro člověka jsou tyto informace čitelné, řídí se jimi při vytváření nového webového obsahu.

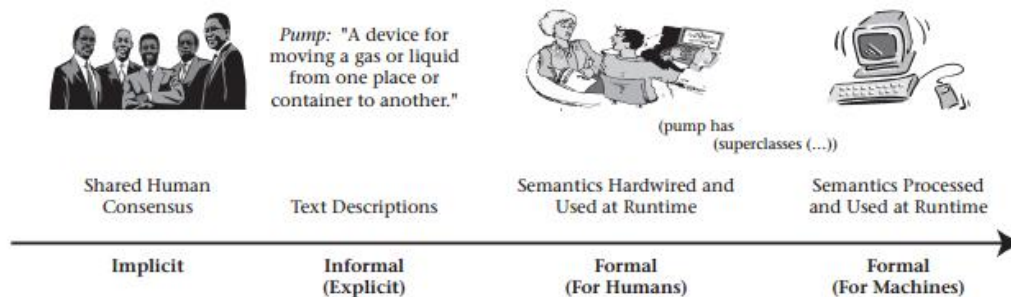
Lidé spolu komunikují téměř výhradně prostřednictvím jazyka. Přirozený jazyk je ve své podstatě nejednoznačný, mnohovýznamový, ale též syntaktický. Počítače postrádají schopnost se jednoznačně vyjádřit a porozumět komplexitě přirozeného jazyka.⁴⁸ **Z těchto důvodů je nemožné používat přirozený jazyk jako význam pro stroje ke komunikaci s jinými stroji.**

⁴⁵ Sheth, A., Ramakrishnan, C., and Thomas, Ch. *Semantics for the semantic web: The implicit, the formal and the powerful*. International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS) 1.1, 2005, s. 4.

⁴⁶ Birger, H., *Information retrieval, text composition, and semantics*. Knowledge Organization 25(1/2), 1998, s. 16-31.

⁴⁷ K vyzkoušení, jak se liší HTML zápis a jak je převeden do grafické podoby přehledné pro uživatele webu viz odkaz: http://www.w3schools.com/tags/tag_hn.asp.

⁴⁸ Birger, H., *Information retrieval, text composition, and semantics*. Knowledge Organization 25(1/2), 1998, s. 16-31.



Obrázek 3: Sémantické kontinuum; zleva: implicitní sémantika (konsenzus sdílený lidmi), neformální sémantika (přepis popisu: čerpadlo – zařízení co se využívá pro přemístění plynu nebo tekutiny z jednoho místa na druhé), formální sémantika zpracovatelná člověkem (subjekt – predikát – objekt), formální sémantika zpracovatelná strojem (sémantické procesy užívané strojem za chodu).

Zdroj: Sheth, Amit, Cartic Ramakrishnan, and Christopher Thomas. "Semantics for the semantic web: The implicit, the formal and the powerful." *International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS)* 1.1 (2005): 1-18.

V první řadě, tvrzení a reálná fakta musí být vyjádřitelná jiným způsobem, aby s nimi počítače mohly pracovat. Sémantika, která reprezentuje přesně zformované syntaktické formy, se nazývá „formální sémantika“. **Formální sémantika v sobě**, oproti neformální sémantice, **zahrnuje popis sémantiky**, kdy lze rozlišovat formální sémantiku zpracovatelnou člověkem a formální sémantiku zpracovatelnou strojem. Jestliže se jedná o **formální sémantiku zpracovatelnou strojem**, pak formalizovaný popis může být vyjádřen v podobě dokumentace zpracované formálním jazykem, kdy využití je též **vhodné pouze pro člověka**.⁴⁹ Dostáváme se tedy k otázce, jak funguje formální sémantika zpracovaná strojem? Ačkoli právě automatické zpracování textu a jeho významu je jedním z největších cílů a otázek při řešení budoucího „sémantického webu“, prozatím neexistuje forma strojově čitelného významu. Formální sémantika zpracovávaná strojem je vizí, ve které by měl stroj, za předpokladu, že narazí na nějaké neznámé slovo, být schopný si jeho význam odvodit z jiných znalostí.⁵⁰

⁴⁹Birger, H., *Information retrieval, text composition, and semantics*. Knowledge Organization 25(1/2):16-31, 1998, s.1-18.

⁵⁰ Tamtéž.

2.3.2 Co jsou to metadata a k čemu slouží v prostředí sémantického webu?

Metadata jsou jedním z klíčových aspektů sémantického webu. Lze je definovat jako strukturovaná **data nesoucí informace o primárním dokumentu**. Metadata slouží k popisu dokumentu. Pojem metadata je nejčastěji užíván v souvislosti s elektronickými zdroji. Jedná se o data poskytující informace o jiných datech. Metadata lze členit: 1) **podle obsahu, kdy se dělí na tzv. nezávislá, závislá, strukturovaná, doménově specifická, intra-doménově specifická a inter-doménově specifická**.⁵¹ Typickým příkladem obsahově nezávislých metadata je *katalogový knihovní záznam publikace*, kde můžeme dohledat poslední datum uložení dokumentu, anebo místo, kam byl dokument uložen. Obsahově závislá metadata nesou informace o velikosti dokumentu, barvě obrázků, autorovi, počtu stran, jazyku, atp. Strukturovaná metadata se pojí přímo s členěním dokumentu např. na kapitoly a odstavce, dílčí položky objednávky atp. Doménově specifická metadata jsou data související s aplikační doménou, intra-doménově specifická zachycují vztahy mezi daty v rámci jedné domény (např. pacient a alergie) a inter-doménově specifická zachycují vztahy mezi daty různých domén (např. pojem ontologie se řadí jak do oblasti filosofie, tak informatiky).⁵² 2) **Podle úrovně abstrakce** můžeme vyčlenit několik typů metadata, a to metadata syntaktická, strukturální, referenční a sémantická.⁵³ **Syntaktická metadata slouží jako zdroj informací** kategorizující data, čímž dochází k abstrahování složitějších kódů a následnému usnadnění práce pro programátora. **Strukturální metadata** se nachází o úroveň výš nad metadata syntaktickými a **jejich funkcí je definice struktury dokumentu**. Příkladem takové definice může být v jazyce XML specifický typ užívání závorek k definici jednotlivých tagů. Prostřednictvím takto přesně definované struktury je dokument schopný data správně užívat a popisovat. **Referenční metadata jsou stavy anebo atributy** popisující vztahy reálných anebo imaginárních věcí. Ve své podstatě se jedná o vztahy **mezi objekty a instancemi**. Poslední typ, **sémantická metadata**, slouží ke spolupráci mezi programy na vyšších úrovních, kde **popisují kontextové informace vztahující se k určité doméně**. Metadata se ukládají do databází a slouží primárně k obohacení významu dat.⁵⁴

⁵¹ Dempsey, L., Rachel, H. *Metadata: a current view of practice and issues*. Journal of documentation, 54.2, 1998, s. 145-172.

⁵² Van Ossenbruggen, J., Nack, F. and Hardman, L. *That obscure object of desire: Multimedia metadata on the web, part 1*. IEEE MultiMedia 4, 2004, s. 38-48.

⁵³ Duval, E., et al. *Metadata principles and practicalities*. D-lib Magazine 8.4, 2002, s. 16.

⁵⁴ National Information Standards Organization (US). *Understanding Metadata*. NISO Press, 2004, s. 1 – 11. Dostupné z: <http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf>.

Uplatnění metadat v praxi lze nalézt **v knihovnách**, kde čtenář prostřednictvím katalogizačního lístku má možnost zjistit důležité informace o knize. Standardní katalogizační lístek je založen na mezinárodním třídění dle autora knihy, názvu díla, místa vydání, nakladatelství, ale též počtu stran, informací o počtu výtisků, anotaci atp. Další využití metadat můžeme hledat **v souborových systémech**, když si například ukládáme obrázek do počítače. Detailní informace o tom, kam by obrázek uložen, jak je velký nebo kdy byl naposledy změněn, jsou typickými příklady metadat. S metadaty na internetu je to složitější vzhledem k velkému množství informací. Často vyšší vypovídací hodnotu o daných stránkách poskytují metadata, která jsou přidána tzv. „ručně“. Metadata se též využívají **při tvorbě webových stránek**, kdy prostřednictvím značkovacího jazyka „HyperText Markup Language“, zkráceně HTML, je možné dokumenty obsahující metadata publikovat na internetu. Další využití nalezneme např. **u digitálních map**.⁵⁵

Obsah sémantického webu je složen jednak z klasických dat a jednak z metadat, která obohacují web o významově bohaté popisy či výroky proto, aby mohlo dojít k automatizovanému zpracování webových dokumentů prostřednictvím jejich agentů.⁵⁶ S využitím metadat se snaží vývojáři z webu čistě „informačního“ vytvořit web „znalostní“.⁵⁷

2.3.3 Ontologie a slovníky

a) Ontologie

K tomu, aby dvě databáze mohly využívat dva odlišné identifikátory, v rámci jednoho konceptu k porovnávání a kombinování přístupu k informacím, musí takový program zahrnovat **soubor běžně užívaných významů v rámci vícero databází**. Klíčovým nástrojem pro vytváření sítí sémantického webu jsou ontologie⁵⁸, které toto umožňují.⁵⁹ Vzhledem k tomu, že sémantický web je založen na standardizovaném popisu webových zdrojů, který je dosažitelný

⁵⁵Tamtéž.

⁵⁶ Fensel, D. *Spinning the Semantic Web: bringing the World Wide Web to its full potential*. Mit Press, 2005.

⁵⁷ Daconta, M. C., Obrst, L. J., Smith, K. T. *The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management*. Indianapolis: Wiley Publishing, 2003, s. xxi.

⁵⁸ Ačkoli pojem ontologie vychází z filosofie, kde značí nauku o přirozeném bytí, realitě, či existenci, způsob uchopení ontologií v informačních vědách je zcela odlišný a nelze zde hledat souvztažnost. Jedná se pouze o arbitrární metaforické označení.

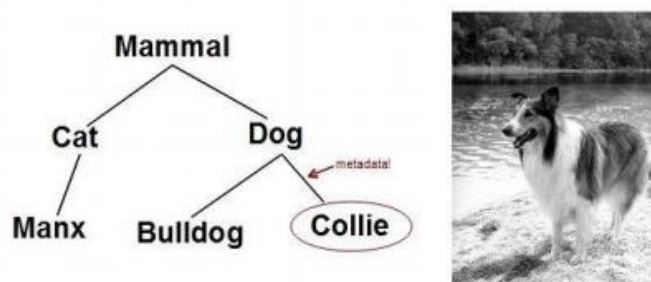
Berners-Lee, T., Hendler, J. and Lassila, O. *The semantic web*. Scientific American 284.5, 2001, s. 28-37.

⁵⁹ Daconta, M. C., Obrst, L. J., Smith, K. T. *The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management*. Indianapolis: Wiley Publishing, 2003, s. 181-182; s. xvi.

prostřednictvím World Wide Webu (WWW) zahrnující dokumenty, obrázky, videa, ale i zvukové soubory atp., by měl být každý zdroj takového typu snadno vyhledatelný podle údajů klíčových údajů/slov.

Ontologie v informačních technologiích představují dokument/soubor, který formálně definuje vztahy mezi pojmy. Tyto ontologie v sobě **zahrnují taxonomie**, které definují třídy objektů a jejich vztahy, a odvozovací pravidla. Vztahy mezi jednotlivými třídami, podtřídami a objekty lze vymezit stanovením specifických vlastností, které se v rámci dané skupiny nebo napříč celou hierarchickou strukturou mohou sdílet. Přestože počítač nemůže reálně „rozumět“ poskytovaným informacím, díky odvozovacím pravidlům je schopen s daty pracovat efektivněji. Ontologie slouží k usnadnění komunikace a porozumění mezi lidmi v oblasti informačních technologií, protože umožňují vzájemnou kooperaci a podporu mezi počítačovými systémy, přičemž současně zjednodušují návrhy znalostně orientovaných aplikací. Existuje několik typů ontologií, lišících se možností využití v různých oborech. Vyjma informačních technologií se nachází ontologie v podobě tezurů ve velkých knihovnách nebo v oboru umělé inteligence (Artificial Intelligence, zkráceně AI).⁶⁰ Pro web se využívají ontologie pro třídy, podtřídy, vztahy mezi jednotlivými pojmy, ale též pravidla, která jednotlivé vztahy definují.⁶¹

Podle toho, do jaké míry je sémantika obsažena v daných ontologiích, vzniká ontologické spektrum, kde taxonomie (viz obr. 2) mají „míru“ sémantiky nejslabší a logické teorie naopak nejsilnější. Ontologie tedy v sobě zahrnují třídy, instance, vzájemné vztahy, vlastnosti, funkce, procesy, omezení, ale též pravidla.



Obrázek 4: Příklad taxonomie, zdroj: <http://www.topquadrant.com/docs/whitepapers/cvtaxthes.pdf>

⁶⁰ Srov. Welty, Ch., Jenkins, J. *Untangle: a new ontology for card catalog systems*. AAAI/IAAI, 2000.

⁶¹ Daconta, M. C., Obrst, L. J., Smith, K. T. *The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management*. Indianapolis: Wiley Publishing, 2003. s. 157 – 166.

Ontologie se nejčastěji člení dle předmětu formalizace, kdy mezi základní patří především ontologie doménové, generické, úlohové a aplikační. **Doménové ontologie** jsou specifické tím, že se zaměřují na určitou oblast zájmu, doménu, které přesně připisují význam. Příkladem takového popisu významu může být „jazyk“, který lze specifikovat a konkretizovat pro oblast anatomie jako „část lidského těla“, kdežto v informatice pro stejný pojem použijeme pro jeho popis spíše definici „prostředek sloužící k zápisu algoritmů“. U **generických ontologií**, které jsou převážně ontologiemi vycházejícími z *přirozeného rozumu*⁶², se pohybujeme v oblasti, kde není předmětná konkrétní doména, ale vyšší celky typu poloha objektů, čas, skladba objektů atp. **Úlohové ontologie** jsou specifičtějším typem ontologií lišících se od předešlých dvou typů v tom ohledu, že se zaměřují nikoli na konkrétní oblasti zájmu a poznatky o světě, ale jejich hlavní funkcí je odvozovat a řešit problémy. To se snaží činit prostřednictvím stanovených modelů plánování, zhodnocování, diagnostiky či konfigurace. **Aplikační ontologie jsou** nejspecifičtěšími ontologiemi v tom ohledu, že přebírají modely **uzpůsobené pro konkrétní aplikaci**.⁶³

Ontologie podstatným způsobem vylepšují a rozšiřují fungování webu a zvyšují přesnost vyhledávání na webu. Berners-Lee tvrdí, že pokročilejší technologie budou moci využívat ontologie ve vztahu k informacím na stránce, která bude asociována znalostní strukturou a inferenčními pravidly, což by umožnilo pracovat s WWW jako s relační databází.⁶⁴

Základní struktura ontologií, ačkoli existují různé typy, je víceméně stejná v nástrojích, jazycích a základních konceptech. **Strukturu ontologií tvoří především třídy, instance či individua, relace, funkce a sloty**. Třídy jsou pro ontologie stavebním prvkem, neboť abstrahují skupinu objektů tím způsobem, že třída v ontologii odpovídá jednosložkové relaci v dané doméně objektů. Individua či instance v ontologiích se vztahují přímo k objektům reálného světa, slouží k definici konceptů/tříd a jsou již dále nedělitelné. Relace vyznačující vztahy

⁶² Generické ontologie fungující na principu přirozeného rozumu (common sense) se využívají především v oblasti rozvoje umělé inteligence, kdy se vědci snaží popsat lidské rozumové schopnosti takovým způsobem, aby je byli schopni integrovat do stroje, který by měl „být schopný“ uvažování podobného tomu lidskému. Příkladem této snahy je projekt z roku 1984 s názvem „Cyc“. Tento program byl založen s cílem kodifikace velkého množství znalostí tvořící lidský rozum.

⁶³Sugumaran, V., Gulla, A. J. eds. *Applied semantic web technologies*. CRC Press, 2011, s. 29 – 30.

⁶⁴Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lassila, O. *The semantic web*. Scientific american, 284.5, 2001, s. 28-37.

mezi třídami nebo objekty mohou být v jistých případech definovány prostřednictvím logických podmínek. Slot je typem vlastnosti využívané především v jednodušších ontologiích, kde definuje typ vztahu mezi dvěma objekty, nejčastěji mezi binárními relacemi.⁶⁵

Příkladem aktuálně využívaných ontologií může být FOAF⁶⁶ (*Friend of a Friend*) sloužící k identifikaci osob, hledání kontaktů napříč sociálními sítěmi atp. anebo SKOS⁶⁷ (*Simple Knowledge Organisation System*), což je ontologie využívaná ve znalostních systémech.

b) Slovníky

Slovníky v prostředí sémantického webu **slouží k definici pojmů a vztahů, které se používají k popisu a reprezentaci v oblasti zájmu**. Lze je využít též ve speciálních aplikacích, kde pomáhají charakterizovat možné vztahy a vymezují případná omezení, za jakých okolností lze tyto pojmy používat. Tyto slovníky mohou mít slovní zásobu až několik tisíc pojmů. **Rozdíl mezi slovníky a ontologiemi nelze přesně stanovit, nicméně ontologie poskytují v zásadě mnohem komplexnější a formálnější soubor pojmů**. Slovníky slouží v prostředí sémantického webu jako „stavební kameny“ a jsou důležité především v procesu propojení dat, kde fungují jako teoretická základna k vyjasnění nejasností u pojmů vyskytujících se v rámci různých datových souborů. Praktické využití slovníků lze nalézt v organizaci znalostí v knihovnách, muzeích, podnicích, aplikacích na sociálních sítích, obchodních rejstřících atp., tedy v oblastech, které používají tzv. propojená, „linked“ data.⁶⁸

Sémantický web je v podstatě webem tohoto typu dat. Princip, na kterém tyto slovníky fungují, se liší v závislosti na typu aplikace, která ho využívá. Některé aplikace si vystačí s jednoduchými slovníky, jiné mohou využívat obsáhlejší ontologie s komplexními postupy uvažování.⁶⁹

⁶⁵Taye, M. M. *Understanding semantic web and ontologies: Theory and applications*. arXiv preprint arXiv:1006.4567, 2010.

⁶⁶ Viz <http://www.foaf-project.org/>

⁶⁷ Srov. <https://www.w3.org/2004/02/skos/>

⁶⁸ Hendler, J. *Agents and the semantic web*. IEEE Intelligent systems 2, 2001, s. 30-37.

⁶⁹ <https://www.w3.org/standards/semanticweb/ontology>

c) Agenti

V původním článku z roku 2001⁷⁰ autoři koncepce sémantického webu předpokládají, že ke skutečné realizaci projektu dojde ve chvíli, kdy lidé vytvoří takové množství programů shromažďujících webový obsah z různých zdrojů, že bude možné tyto informace komplexněji zpracovat a následně vyměňovat v rámci vícero programů. **Agenti v prostředí sémantického webu budou tím účinnější, čím více bude informací zpracovatelných/čitelných pro stroje.** Sémantický web se snaží umožnit agentům, kteří nejsou vyvinuti pro spolupráci, přenášet mezi sebou **data obsahující sémantiku.**

K tomu, aby agenti mohli fungovat, je zapotřebí, aby mohlo docházet k výměně důkazů, které vyžadují **jednotný jazyk.** Takový jazyk musí vyjadřovat logické závěry vyvozené z používání pravidel a informací podobných těm, co jsou obsaženy v ontologiích. Velmi důležitou roli v celém tomto procesu sehrávají **digitální podpisy,** které lze definovat jako šifrované bloky dat, prostřednictvím nichž mohou počítače a agenti ověřovat důvěryhodnost daného zdroje. Informace nebo tvrzení, která nebudou ověřena vícero zdroji současně, nebudou považována za relevantní. Vzájemná komunikace mezi agenty má být zajištěna výměnou ontologií poskytujících potřebné slovníky. Agenti ve chvíli, kdy objeví **ontologie nové,** by měli mít tu schopnost, že sami dokážou zavést nové logické schopnosti.⁷¹

2.4 Problematika a současná praxe sémantického webu

Ačkoli problematika spjatá se sémantickým webem se řeší již mnoho let, doposud nejsou možnosti sémantického vyhledávání zcela integrovány v takové podobě a míře, o jaké autoři konceptu uvažovali. Příčin, proč vize sémantického webu zůstala, doposud, nenaplněna, je hned několik. V první řadě se jedná o přístup tvůrců informací ke způsobu popisování jednotlivých dokumentů/webových stránek. **K tomu, aby bylo možné uvést sémantický web do praxe, by bylo zapotřebí, aby tvůrce dokumentu (webového obsahu) do něho vkládal metadata.** Bez metadat jsou stránky přesycené informacemi, v důsledku toho dochází ke snižování důvěryhodnosti dokumentů a omezení možností pro další zpracování, a to z důvodu, že tyto informace nejsou vyhledávače schopné přečíst. Druhým důvodem, proč sémantický

⁷⁰ Berners-Lee, T., Hendler, J. Lassila, O. *The semantic web.* Scientific american, 284.5, 2001, s. 28-37.

⁷¹Taye, M. M. *Understanding semantic web and ontologies: Theory and applications.* arXiv preprint arXiv:1006.4567, 2010.

web nebyl zcela uveden do praxe, je placená reklama a marketing firem, která by na sémantickém webu pravděpodobně nefungovala.⁷²

Sémantický web, tak jak byl představen a navržen jeho tvůrci, je doposud nenaplněnou ideou, nicméně existuje mnoho aplikací využívajících sémantiku v praxi. Příkladem mohou být tzv. „sémantické vyhledávače“ typu **WolframAlfa**⁷³, který funguje na principu zadávání klíčových slov. Vyhledávač je schopen zodpovědět informace na jednoduché otázky. Příkladem může být zadání dotazu „Who is John Galt?“. Vyhledávač poskytne pouze základní informace o vyhledávaném dotazu (viz obr. 5).

⁷² Huang, W., Webster, D. *Enabling context-aware agents to understand semantic resources on the www and the semantic web*. Proceedings of the 2004 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence. IEEE Computer Society, 2004.

⁷³ <https://www.wolframalpha.com/> Fazzinga, B., Lukaszewicz, T. *Semantic search on the Web*. Semantic Web 1.1, 2 (2010): 89-96.

Who is John Galt? ☆

Web Apps Examples Random


Assuming "John Galt" is a person | Use as referring to a fictional character or a book instead

Input interpretation:
John Galt (novelist) [Open code](#)

Basic information:

full name	John Galt
date of birth	Sunday, May 2, 1779 (237 years ago)
place of birth	Irvine, North Ayrshire, United Kingdom
date of death	Thursday, April 11, 1839 (age: 59 years) (177 years ago)
place of death	Greenock, Inverclyde, United Kingdom

Image:



Timeline: [Include today](#)

John Galt


1780 1790 1800 1810 1820 1830 1840

Wikipedia summary:

John Galt (2 May 1779 – 11 April 1839) was a Scottish novelist, entrepreneur, and political and social commentator. Because he was the first novelist to deal with issues of the Industrial Revolution, he has been called the first political novelist in the English language.

[Full entry >](#)

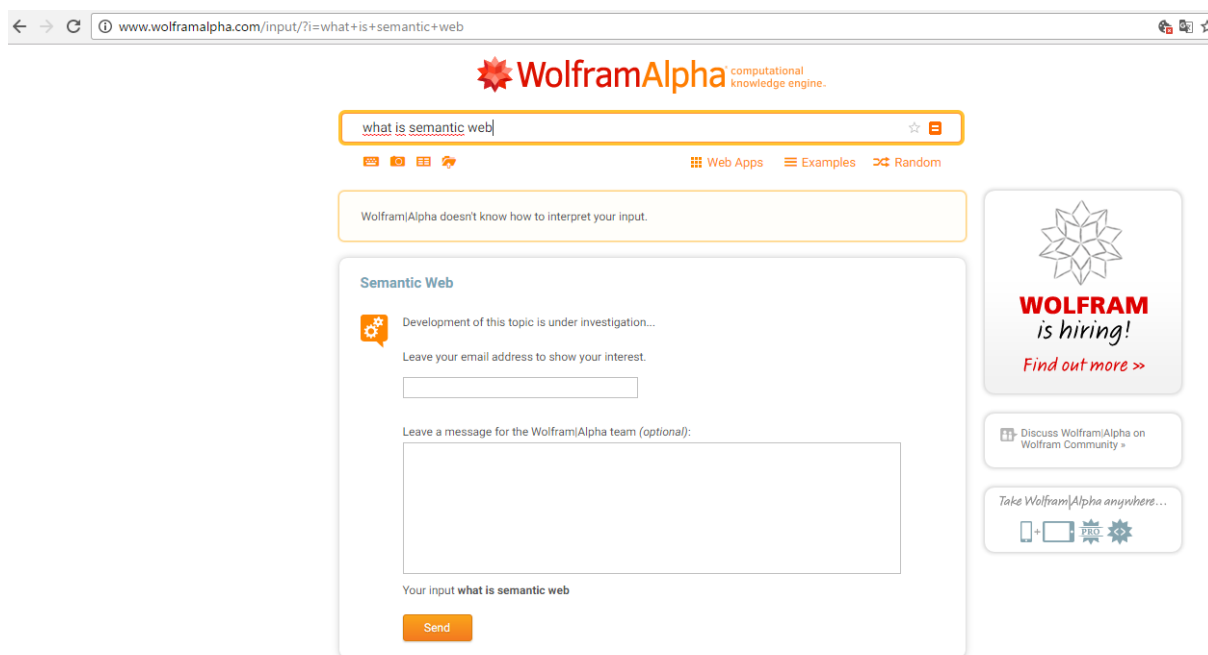
Wikipedia page hits history: [Log scale](#)



(in hits per day)
(based on weekly averages of daily hits to English-language "John Galt" page)

Obrázek 5: WolframAlpha: Zadání dotazu, kdo je John Galt a souhrn odpovědi. Zdroj: <http://www.wolframalpha.com/input/?i=who+is+john+galt%3F>

Velkou nevýhodou tohoto vyhledávače je to, že je schopen zpracovat pouze několik málo dotazů, a to ke všemu správně definovaných. Např. při zadání dotazu „What is semantic web?“ nebyl tento vyhledávač schopen zpracovat žádné výsledky (viz obr. 6), protože pracuje pouze s malou databází informací, ve které tento konkrétní dotaz nebyl zahrnut. Se sémantickými prvky v současné době pracují např. *Google*, *Ask*, *Bing* nebo *Yahoo!*. Ti využívají prostředků cílené reklamy, která se uživatelům zobrazuje podle toho, co vyhledávají.



Obrázek 6: Vyhledávač WolframAlpha; Po zadání klíčových slov „semantic web“ nebyl schopen nalézt žádnou odpověď, pouze nabídl možnost odpověď vložit. Zdroj: <http://www.wolfram-alpha.com/input/?i=what+is+semantic+web>

Vyhledávač Yahoo!, oproti WolframAlpha, po zadání stejného dotazu („Co je sémantický web?“), vyhodnotil dotaz mnohem relevantněji, avšak s primárním odkazem na databázi dotazů společnosti Yahoo!, která je založena na odpovědích uživatelů a jejich vzájemném ohodnocení. V důsledku toho, nelze brát tento aspekt sémantiky v potaz, neboť se nemusí jednat o zcela ověřený a důvěryhodný zdroj informací, natož pak relevantní.

3. Sémiotický přístup Ch. S. Peirce, Ch. Morrise a H. P. Grice⁷⁴

V této části se budeme věnovat sémiotickému přístupu Ch. S. Peirce a jeho následovníků, a to z několika důvodů:

- Ch. S. Peirce se na rozdíl od F. de Saussura⁷⁵, který se dostal k otázce významů prostřednictvím lingvistiky a fonologie, věnoval filosofickému aspektu „znaku“ a principům spjatým s jeho porozuměním. Peircova teorie o produkci a vzniku významů je diametrálně odlišná od jazykové koncepce F. de Saussura, který pojímá znak v rámci dyadického modelu vztahu označujícího a označovaného.⁷⁶ Jak uvádí Short: „Pojetí znaku u Peirce a de Saussura liší nejen v počtu prvků, které se mezi sebou navzájem kombinují, ale i ve způsobu této kombinace, popř. rozdíly mezi entitami a relačními vlastnostmi.“⁷⁷
- *Pragmatismus* v pojetí Peircovi filosofie lze chápat jako **metodu⁷⁸ hledání přesného a pravdivého jazykového výrazu.**
- Peircova logika je spjata s formální, ale též **formalizovanou stránkou argumentace, která je v této práci nezbytná pro pochopení vzniku logických tvrzení, která lze analogicky hledat i na sémantickém webu, jelikož by právě na tomto principu (logické analýzy dat) měl takový web fungovat.**

3.1 Sémantika, znak a význam

Pojem sémantika je odvozen z řeckého *sémantikos*, od *sémainó*, kdy *séma* značí znak nebo znamení. Jedná se o poměrně nové označení, termín byl poprvé použit francouzským lingvistou Michelelem Bréalem v díle *Essai de sémantique* z roku 1904. Jemu je připisována zásluha za zavedení pojmu. **Sémantika je tedy naukou o významech.**⁷⁹

⁷⁴ Pro potřeby této práce jsem zvolila výchozí sémiotické teorie Ch. S. Peirce, Ch. Morrise a H. P. Grice, neboť je považuji za relevantní z hlediska jejich přístupu. Pravděpodobně by se pro potřeby práce uplatnily teorie i dalších myslitelů, např. U. Eca a jeho *teorie kódů a znakové produkce* anebo P. Lévyho, zabývající se kyberkultúrou. Nicméně v této práci je jim není věnován prostor, a to z důvodu potřeby jednoho výchozího sémiotického přístupu. Ten bohatě pokrývá Ch. S. Peirce a jeho následovníci.

⁷⁵ Frege, G. Sense and Reference. *The Philosophical Review*, vol. 57, no. 3, 1948, s. 209-230.

⁷⁶ Palek, B. *Sémiotika: Ch. S. Peirce, C. K. Ogden & I. A. Richards, Ch. W. Morris, H. B. Curry*: skripta pro posluchače Filozofické fakulty Univerzity Karlovy. Praha: Karolinum, 1997, s. 5.

⁷⁷ Short, T. L. *Peirce's theory of signs*. Cambridge University Press, 2007, s. 18–19.

⁷⁸ Peirce: CP 5; Editorial Note, p. vi.

⁷⁹ Hayakawa, S. I. Semantics, General Semantics: An Attempt at Definition. *ETC: A Review of General Semantics*[online]. 2013, **70**(2), 202-208.

Ch. S. Peirce tvrdil, že jsou to **znaky, které ustavují význam skrze napodobující vztahy vzniklé v souboru tří**. Na základě triadických vztahů (CP 1.471) mezi znaky rozlišuje Peirce vztahy, které mohou vycházet z logických možností, pak se může jednat o tzv. srovnávací dělení, anebo tzv. prováděcí, když tyto **vztahy nabývají povahy faktů**.

Ve chvíli kdy vychází znaky z myšlení, mají tyto vztahy povahu zákonů. Koreláty těchto vztahů jsou tedy: **možnost** („possibility“), **skutečnost** („actuality“), **zákon** („necessity“) (CP 1.338). Tyto triadické vztahy lze trichotomicky dělit, a to třemi různými způsoby podle vzájemných korelací do deseti tříd (viz CP 2.238). Analogicky vzato „**representamen**“ (nebo též „vehikulum“) je prvním korelátem, „**objekt**“ druhým korelátem a „**interpretants**“ korelátem třetím.

Znak se stává *representamenem* objektu, kde jeho interpretants **je výslednicí rozumového poznání ideje** (CP 2.242). Znak lze dělit podle toho, zda je sám kvalitou, faktem anebo zákonem; dále podle charakteru jeho vztahu k objektu, na kterém může být nezávislý (možnosti), závislý ve smyslu existenčního vztahu (faktu) anebo vztahu k interpretants (myšlence), ale též v ohledu, zda interpretants tohoto znaku představuje možnost, skutečnost či znak myšleného. V důsledku toho lze odvodit tři trichotomie:

- 1) První členění dává trichotomii (ve vztahu ZNAK – ZNAK; CP 2.242 – 2.247) „**qualisignum**“, „**sinsignum**“ a „**legisignum**“.
 - Qualisignum lze charakterizovat jako vlastnost, která je sama o sobě znakem.
 - Sinsignum jako znak nějaké existující věci či události.
 - Legisignum je znakem zákona stanoveného lidmi.

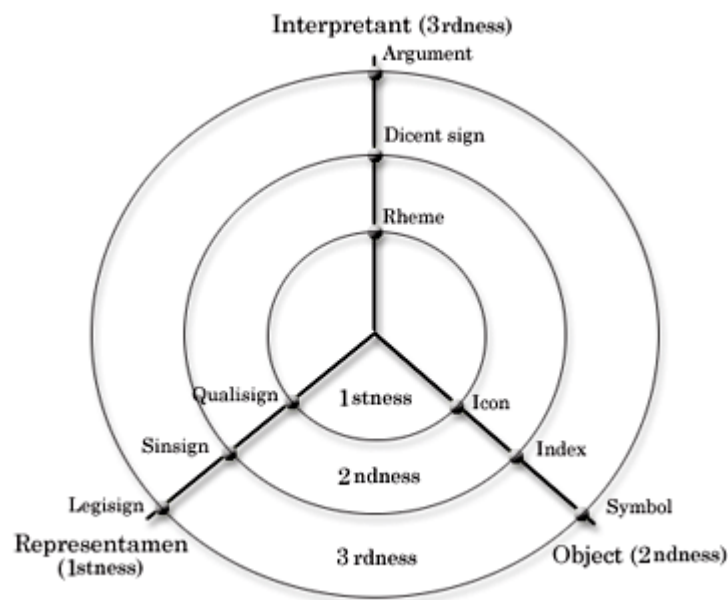
- 2) Druhá trichotomie (vztah ZNAK – OBJEKT; CP 2.247 – CP 2.249) vymezuje **ikon**, **index** a **symbol**.
 - *Ikon* je znakem, jehož representamen se vztahuje k objektům na základě svých rysů.
 - *Index* je znakem, jehož representamen se vztahuje k objektu, s nímž sdílí společné kvality a je jím přímo ovlivněn.

- *Symbol* je znakem, kde representamen náleží k objektu, a to tak, že ho denotuje na základě zákona, protože symbol sám o sobě je obecným typem, legisignem, který funguje na principu „repliky“ (CP 2.246).

3) **Třetí trichotomie** (vztah ZNAK – INTERPRETANTS; (CP 2.250 – CP 253) definuje „**réma**“, „**dicentní signum**“ (propozici, též dicentní signum, kvazipropozice) a „**argument**“; též „*term*“, „*proposition*“ anebo „*argument*“;⁸⁰ CP 4. 538, CP 8.337).

- „*Réma*“ je znakem, kde representamen je pro své „interpretans“ znakem kvalitativní možnosti.
- „*Dicisignum*“ je takovým typem znaku, kde representamen je pro své „interpretans“ znakem skutečné existence.
- „*Argument*“ determinuje jeho representamen, který je pro své „interpretans“ znakem zákona.

Peirce shrnuje, že **na réma můžeme nazírat jako znak reprezentující svůj objekt pouze v jeho rysech**, oproti tomu **dicisignum** jako znak reprezentující svůj objekt tak, **jak reálně existuje** a **argument** jako znak, který je chápán jako **reprezentant svého objektu v jeho charakteru jako znaku** (CP 2.252).

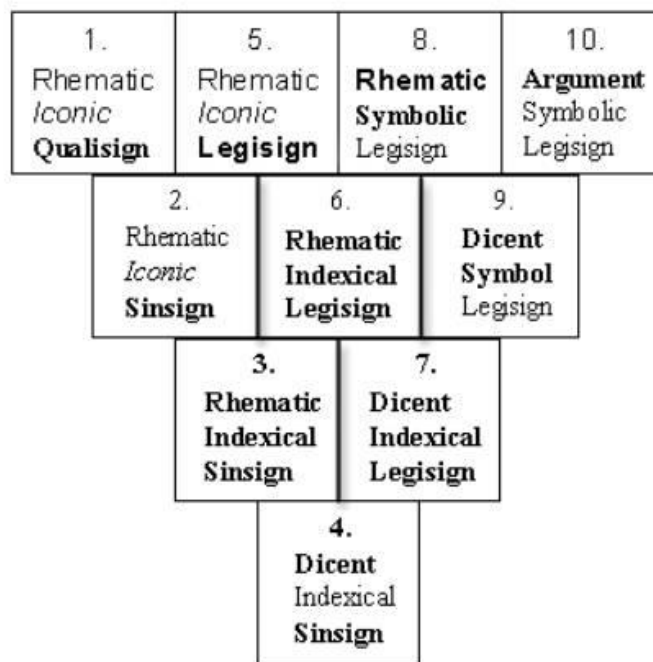


Obrázek 7: Kombinace prvků – obrázek ukazuje, jak se znaky vztahují k Prvosti, Druhosti a Třetosti, Každá část pomyslného trojúhelníku koresponduje s částmi znakových relací čili representamenem, objektem a interpretantem. **Zdroj:** Theleffsen, Thorkild. "Firstness and Thirdness Displacement: Epistemology of Peirce's Sign Trichotomies, AS/SA 10 (2)." *Applied Semiotics*, ISSN (2000): 1204-6140, s. 99.

⁸⁰ Později jsou tyto termíny nahrazeny pojmy jako séme, phéme, delóme. Viz CP 4.538, EP 2:481, 490.

Tyto tři trichomie znaků, též označované jako „triády“, vedou Peirce nakonec ke klasifikaci znaků do deseti tříd (2.254 – 2.264): vycházejících z kombinací faneroskopických kategorií (podrobněji jsou tyto třídy definovány v dopise Lady Welby):

- 1) „qualisignum“ („Rhetic Iconic **Qualisign**“; 1-1-1) lze definovat jako např. pocit nějakého bytí, např. „pocit červeného“;
- 2) „ikónické sinsignum“ („Rhetic **Iconic Sinsign**“; 1-1-2), nejvýstižněji např. individuální diagram;
- 3) „rématické indexikální sinsignum“ („**Rhetic Indexical Sinsign**“; 1-2-2) (např. spontánní výkřik);
- 4) „dicentní sinsignum“ („**Dicent Indexical Sinsign**“; 2-2-2) např. „korouhvička“;
- 5) „ikónické legisignum“ („Rhetic **Iconic Legisign**“; 1-1-3) (např. diagram v obecnosti);
- 6) „rématické indexikální legisignum“ („**Rhetic Indexical Legisign**“; 1-2-3) (např. ukazovací zájmeno – „ten“, „ta“, „to“ atp.);
- 7) „dicentní indexikální legisignum“ („**Dicent Indexical Legisign**“; 2-2-3) (např. pouliční vyvolávání);
- 8) „rématický symbol“ („**Rhetic Symbol Legisign**“; 1-3-3) (např. obecné jméno);
- 9) „dicentní symbol“ („**Dicent Symbol Legisign**“; 2-3-3), též „propozice“;
- 10) „argument“ („**Argument Symbolic Legisign**“; 3-3-3) (CP 2.264).



Obrázek 8: Deset tříd znaků dle Peirce, Zdroj: Thellefsen, T. *CS Peirce's Evolutionary Sign: an Analysis of Depth and Complexity within Peircean Sign Types and Peircean Evolution Theory*. SEED: Semiotics, Evolution, Energy, and Development, 2001, 1.2: 1-45. Dostupné z: <http://see.library.utoronto.ca/SEED/Vol1-2/Thellefsen.htm>

V důsledku toho, jak se znak pojí se svými třemi aspekty – *základem, objektem a interpretantem* čili díky této trichotomii Peirce usuzuje, že má **sémiotika tři odvětví – čistou gramatiku, logiku a čistou rétoriku** (CP 2.229).

3.1.1 Povaha a význam znaků

Co musí znak splňovat, aby mohl vyjadřovat nějaký význam dle Peirce?

Odpověď na tuto otázku můžeme nalézt v Peircově *spekulativní gramatice*, která představuje **základní součást sémiotiky**, protože vychází ze zkoumání **formálních podmínek znaků**, tedy jakýchkoliv **událostí majících význam**. Spekulativní gramatika je pojem, který spadá do poloviny 13. století. Vychází z filozofických a logických postupů, založených na aristotelovské logice, je reakcí na spor o univerzálie a spor mezi realisty a nominalisty. Jedním z představitelů je například Roger Bacon a jeho spis *Summa grammatica*, podle něhož se gramatika

u jednotlivých jazyků neliší, existují pouze její nepodstatné variace.⁸¹ Speklativní gramatika se snaží o reformaci starých koncepcí a gramatických děl. Název *grammatica speculativa*, též čistá gramatika, pochází dle Peirce (CP 2.229) od Dunse Scota, nicméně skutečným autorem termínu je Tomáš z Erfurtu.⁸² Tato věda přichází s novým chápáním jazyka a jeho univerzálních principů. Jedná se o specifickou kategorii gramatiky, která má mnoho společného s logikou, epistemologií či metafyzikou.⁸³ Lze ji též označit za **obecnou teorii o povaze a významu znaků** (základní je členění znaku na *ikon*, *indicii* a *symbol*) (CP 1.191).

Oblast, ze které vyplývají nutně i základy nauky o znaku, sémiotiky je Peirceova faneroskopie/fenomenologie⁸⁴. „**Faneron**“ je souhrnem všeho, co se nějakým způsobem nebo v nějakém určitém smyslu nachází v mysli, aniž by to nutně muselo odpovídat nějaké reálné věci. Peirce (v opozici ku Kantovu *a priori*) třídí formální prvky faneronu na základě přímého pozorování, introspekce a zevšeobecnováním pozorovaného, z čehož následně vyvozuje tři základní „mody bytí“ nacházející se v naší mysli, a to: „*Prvost*, *Druhost* a *Třetost*“. Rozvoj Peircovy sémiotiky a způsob jeho kategorizace je detailně popsán v *New list of Categories*, který historicky předchází jeho *faneroskopii*,⁸⁵ neboli fenomenologii, kde rozlišuje právě kategorie *Prvosti*, *Druhosti* a *Třetosti*.⁸⁶

Prvost je kvalitou anebo idejí sama o sobě, představuje mód možnosti, nikoli reality (např. pocit červenosti). Působí sama o sobě, nezávisle na bytí jiném (CP 1.531). **Druhost je spjatá s existencí, a to nejméně dvou objektů**, které společně utváří objekty, které spolu tvoří dyádu. Dochází tedy k působení něčeho s něčím, ale bez jakéhokoli kontaktu s něčím třetím, manifestuje se jako slepá dualita, akce a reakce, úsilí a odpor (např. při čtení jsme vyrušeni z činnosti nějakou ránou – když spadne na zem tužka apod.) (CP 1.532). **Třetost je kategorií nejpodstatnější. Třetost odpovídá světu obecných pojmů, které vycházejí z nějakého zákona či pravidelnosti. Třetost je produktem myšlení představující triádu**, tzn. jev, kdy ke

⁸¹ Buzzetti, D., & Ferriani, M. (Eds.). *Speculative Grammar, Universal Grammar, Philosophical Analysis: Papers in the Philosophy of Language* (Vol. 42). John Benjamins Publishing, 1987.

⁸² Jones, C. *The trouble with verbs: meister eckhart and the tropology of modistic grammar*. *Mystics Quarterly*, 35(3/4), 2009, s. 118. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/20716587>

⁸³ Kelly, L. G. *The mirror of grammar: theology, philosophy and the modistae*. Vol. 101. John Ben-jamins Publishing, 2002.

⁸⁴ Z Peircových teorií vycházeli i další pragmatisté, např. William James, John Dewey. Inspirováni byli též např. Bertrand Russell, Alfred North Whitehead, Alfred Tarski nebo Karl Popper. Srov. Deely, J., *The Red Book: The Beginning of Postmodern Times*, or Charles Sanders Peirce and the Recovery of Signum.

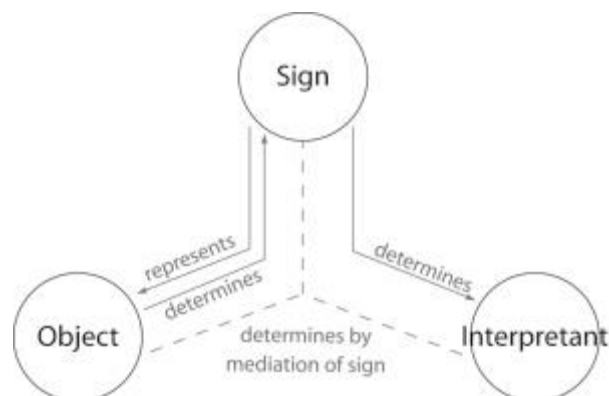
⁸⁵ Faneroskopie/fenomenologie je označení Peircovy filosofie, která zkoumá kategorie bytí. Její metoda a předmět výzkumu se objevuje však až začátkem dvacátého století. Hlavním účelem této metody je ve fenoménu/faneronu odhalovat základní a univerzální prvky, kategorie. Short, T. L., *Peirce's Theory of Signs*, s. 60

⁸⁶ V originále: *firstness*, *secondness* a *thirdness*.

třetímu nutně patří druhé a ke druhému první. **Typickým příkladem je znak sám o sobě** (CP 1.537).

Podle Pottera odkazuje spekulativní (formální) gramatika k *Prvosti*, protože **operuje pouze se znaky a ničím jiným**. Je normativní v tom ohledu, že se jedná o vědu, která analyzuje, klasifikuje a třídí znaky k tomu, aby mohla formulovat pravidla a standardní vztahy a funkce znaků.⁸⁷ **Úkolem čisté neboli spekulativní gramatiky je zjišťovat, co musí splňovat *representamen*, aby mohl vyjadřovat nějaký význam** (CP 2.229).

Znak, *representamen*, se vyznačuje tím, že zastupuje něco jiného, než je ono samo, a skrze který může být toto jiné zastoupeno něčím, co bude zastupovat znak sám. **Znak způsobuje to, že vytváří v mysli toho, na koho se soustřeďuje, ekvivalentní anebo složitější znak**. Tento znak původním znakem vytvořený Peirce nazývá *interpretant* znaku.⁸⁸ Oproti tomu *objekt* není znkem zastoupen ve všech aspektech a v celistvosti, ale pouze vzhledem k ideji (*ground*), která je základem znaku (CP 2.228).



Obrázek 9: Znakové schéma, zdroj: <https://signtree.wordpress.com/articles/>

Znak tedy slouží k označení objektu, který je bezprostředně vnímatelný, představitelný anebo do jisté míry nepředstavitelný. **Slovo, které je zároveň znkem,⁸⁹ není samo o sobě představitelné – jeho zapsáním či vyslovením odkazujeme jen k jedné z jeho instancí** (CP 2.230). Z toho plyne, že **jeden znak může mít zároveň několik významů** (CP 2.231).

⁸⁷Potter, V. G. *Charles S. Peirce On Norms and Ideals*. New York: Fordham University Press. 1997.

⁸⁸ Pro ilustraci uvedeme následující větu: „*Člověk je rozumový živočich*“. „*Člověk*“ zde označuje znak a „...*je rozumový živočich*“, je interpretací daného objektu. Interpretant v sobě zahrnuje jak původní znak, tak objekt.

⁸⁹ Peirce uvádí svou myšlenku na příkladu anglického slova *fast* (rychle) je znkem, který je nepředstavitelný – nelze ho napsat na papír a vyslovit toto slovo samo, pouze jen jeho instanci. Slovo *fast* tedy může v angličtině znamenat rychle či rychlý, ale také půst. Vždy však něco znamená v nějakém jednom ohledu, ne naráz.

3.1.2 Pravdivost znaků

Otázkou pravdivosti znaků nesoucích nějaký význam se zabývá *formální logika* neboli *kritika*, která je druhou částí Peircovy sémiotiky. Jejím úkolem je „klasifikovat argumenty a pojednávat o pravdivosti znaků“ (CP 1.191). Dle Pottera⁹⁰ kritika (*Critic*) odkazuje k *Druhosti*, protože se zabývá formálními podmínkami pravdivosti znaků (CP 1.559, 2.93). Pojednává o klasifikaci argumentů, jejich validitě a síle účinku (CP 1.191). Logika je „formální vědou o podmínkách pravdivosti reprezentací“ (CP 2.229).

V textu *What makes the reasoning sound* (CP 1.591 – 610; 1.611 – 15, 8. 176) Peirce stanovuje tři složky symbolů: *pojmem/soud*, *propozici* a *argument*. **Princip inference (odvození) funguje na základě postupu, kdy se snažíme z pravdivých premis vyvozovat pravdivé závěry.** Formální logika vychází z rozlišení mezi třemi ne zcela souvztažnými typy inferencí. Obecným termínem pro metodu poznávání je pro Peirce zdůvodňování („reasoning“), které v sobě zahrnuje *dedukci*, *indukci* a *abdukci*.

Běžný život, stejně jako experimentální věda, **si nejvíce žádá pro své poznání abdukci**, protože díky ní jsme schopni formulovat hypotézy ve světě (CP 1.606). Abduktivní forma odvozování poskytuje jako závěr hypotézu, tzn. výrok, u kterého je možné ověřit jeho pravdivost faktů v premisách za předpokladu, že je pravdivý.

⁹⁰ Potter, V. G. *Charles S. Peirce On Norms and Ideals*. New York: Fordham University Press, 1997.

Jako příklad uvádí Peirce (CP 1.559) následující inference:

I Figure Deduction	II Figure Abduction	III Figure Induction
S is M	S is M	M is S
M is P	P is M	M is P
S is P	S is P	S is P

Obrázek 10: Figura dedukce, abdukce a indukce (CP 2.619), zdroj: <http://www.iep.utm.edu/wp-content/media/Peirce-I-II-III-fig.gif>

Jak vidíme, *dedukce* funguje na principu, kdy argument, který je analytický/explicitivní, ne-sděljuje nic nového, pouze nám vysvětluje to, co je již známé. Funguje na principu: pravidlo – případ – závěr. Pro lepší představivost je níže uveden příklad s fazolemi (obr. 10). *Abdukce* rozšiřuje naše poznání, je tzv. ampliativní, tzn., že funguje na principu: pravidlo – závěr – případ. *Indukce* je syntetickým typem argumentu, též rozšiřuje naše poznání a je založena na principu: případ – závěr – pravidlo (CP 2.619 – 2.631).

Deduction	Abduction
<i>Rule:</i> All the beans in this bag are white.	<i>Rule:</i> All the beans in this bag are white.
<i>Case:</i> These beans are from this bag.	<i>Result:</i> These beans are white.
<i>Result:</i> These beans are white.	<i>Case:</i> These beans are from this bag.
 Induction 	
<i>Case:</i> These beans are from this bag.	
<i>Result:</i> These beans are white.	
<i>Rule:</i> All the beans in this bag are white.	

Obrázek 11: Příklad s fazolemi – CP 2.619; 2.691, zdroj: <http://www.iep.utm.edu/wp-content/media/Peirce-abductive.gif>

3.1.3 Vznik nových významů – Ch. S. Peirce

Se vznikem nových významů se pojí třetí odvětví Peircovy sémiotiky, a to *spekulativní* neboli *čistá rétorika*, kterou Peirce též ztotožňuje s pojmem *methodeutika* (CP 1.559). Ta se **zabývá studiem metod, figur a schémat a jejich působením na mysl**. Spekulativní rétorika se řadí k *Třetosti*, protože zachází se znaky jako s komunikací – nikoliv pouze ve vztahu k tomu co označují, ale také pro to, co označují (CP 2.106). Čistá rétorika **popisuje mechanismy sémi-osis** a soustřeďuje se na to, jak jeden znak vytváří v libovolném vědeckém intelektu druhý, a zvláště pak, **jak jedna myšlenka dává zrod druhé** (CP 2.229).⁹¹

Podívejme se nyní na to, jak k sémantice přistupuje Peirce trochu blíže z pohledu jeho sémiotiky, abychom pochopili, z čeho jeho následovníci (předně Ch. Morris) vycházejí a mohli tak pochopit pojem významu v širším sémiotickém rámci.

Peirce používá ve svých teoriích jak **pojmu významu** („meaning“), tak **pojmu reference** („reference“) (CP 2.429). **Reference se týká výhradně dimenze objektu a znaku a vyžaduje stanovení jasných rozdílů mezi denotací** („denotation“) **a rozsahem/extenzí**⁹² („extension“). Znak je pro Peirce *relatum triadického vztahu*, kde znak je determinován svým objektem, který vyvolává ideu v mysli interpreta⁹³.⁹⁴ K tomu, abychom pochopili referenci čili proces odkazování, je zapotřebí **vymezení vztahu znaku k objektu a interpretantu**.

V pojmech sémantiky je pro Peirce význam slov spjat s definováním slov jiných. Podle Peirce se jedná o **“translaci znaků z jednoho znakového systému do druhého”** (CP 4.127), kde translace může být *intra-lingvistickou* v tom ohledu, že se může jednat o synonyma, parafráze, definice anebo *inter-lingvistickou* v případě, kdy se jedná o translaci/překlad z jiného jazyka.

Význam nějakého pojmu pro Peirce, v užším slova smyslu, souvisí s interpretantem znaku. Pro Peirce je význam relací mezi intenzí, denotací znaku (CP 2.393), znakovým producentem a účinkem znaku na interpretant.⁹⁵

⁹¹ Srov. Potter, V. G. *Charles S. Peirce On Norms and Ideals*. New York: Fordham University Press, 1997.

⁹² Čím větší je extenze pojmu, tím více se bude lišit i jeho význam (z hlediska jeho interpretace). Viz CP 2.422 Fn P1 p 255.

⁹³ Nazýváno též *interpretans*, srov. EP 2.289

⁹⁴ Srov. Liszka, J. J.. *A general introduction to the semiotic of Charles Sanders Peirce*. Indiana University Press, 1996.

⁹⁵ . Nöth, W. *Charles Sanders Peirce, Pathfinder in Linguistics*. In M. Bergman & J. Queiroz (Eds.), *The Commons Encyclopedia: The Digital Encyclopedia of Peirce Studies. New Edition*. 2000. Pub. 121017-1105a.

Na základě toho, že máme **možnost** znakem nějaký vztah vyjádřit (např. zapsat slovo „strom“), **skutečnost** (učinit to, zapsat daný výraz) a **zákon** (na základě nějakých pravidel, tento vztah skutečně vyjádříme – za pomoci slov, gramatických pravidel v daném jazyce atp.) docházíme k tomu, že **znak je něco, co zastupuje něco jiného, než je ono samo a zároveň může označovat jeden anebo více významů**. Znak se, dle faneroskopických kategorií (viz *Prvost, Druhlost, Třetlost*; viz kapitola 3.1.1 *Povaha a význam znaku*), se může vázat ke svému objektu a interpretantu. Významy prisuzované znaku se liší na základě určitých kritérií a charakteristik jednotlivých složek znaku a vztahů mezi nimi.

Již víme, že znak lze dělit, a to na základě jeho vztahu:

ZNAK – ZNAK	qualisignum	sinsignum	legisignum
ZNAK – OBJEKT	ikon	index	symbol
ZNAK – INTERPRETANT	réma	dicentní signum	argument

Význam, který nese znak zastupující svůj objekt v určitém ohledu, je klasifikován jako **qualisignum, sinsignum a legisignum** (viz CP 2.243). Na základě první trichotomie, kdy je znak buď qualisignem, sinsignem anebo legisignem docházíme ke kritériu interpretability znaku. K tomu, aby mohl být připsán význam znaku, je pro interpretant determinující právě vztah (ZNAK – ZNAK), kde:

- **Qualisignum** (CP 2.244) je čistou kvalitou, která je znkem. Dokud však není v nějaké jednotlivě zpředmětněna, nejedná se o znak. O znaku můžeme hovořit ve chvíli, kdy jsme schopni rozpoznat určitý charakter/rys objektu, např. pocit červeného (CP 2.254) jako něčeho „teplého“. V tu chvíli rys objektu, tak jak je daný, je vždy **ikonem** (CP 2.254). **Význam je qualisignu dán implicitně**, a to přímo vně kvality daného objektu (např. vně vůně čerstvě upečené bábovky).
- **Sinsignum** (CP 2.245; též *token*⁹⁶) je **aktuální existencí, skutečně existujícího předmětu**, např. reálně existujícího stromu anebo znaku/tagu H1 pro definici první úrovně nadpisu. Zde se jedná o význam daný implicitně (sdíleně na základě jazykové konsenzu). Jiným příkladem může být korouhev, která je znkem pro aktuálně existující věc (vítr), kde je význam explicitní, a to z důvodu, že význam trvá pouze po tu dobu,

⁹⁶ Více viz CP 3.360.

co trvá působení jiného jevu na předmět (větru na korouhev), protože jen tehdy plní svou funkci a nese význam jako ukazatel směru větru.

- **Legisignum** (CP 2.246; též *type*) je zákonem determinující/substituující věci, které již reálně existují. Jedná se o nositele významu. Peirce (EP 2.292) uvádí příklad určitého členu „*the*“, který je ve své obecnosti jednak dán *konvenčně / implicitně* (na základě společenské dohody o užívání tohoto typu znaku v určitém ohledu významu čili jako „určitého členu v anglickém jazyce“, kdy každé další užití tohoto konkrétního znaku na základě legisigna/zákona je již jen pouhou replikou, tedy pojmenováním téhož čili *tokenem*). Jiným příkladem by mohla být demonstrace, která denotuje typ projevu společnosti (nese s sebou význam daný implicitně – tzn. typ projevu nespokojenosti se společenským problémem – **i explicitně** – nějak se formuje, vyznačuje se specifickými rysy po dobu, co trvá – cedula, pochod, sdružení lidí stejného názoru atp.).

3.1.5 Jak definuje sémantiku a význam Ch. Morris?

Americký logik Ch. W. Morris navazuje ve své práci *Foundations of the Theory of Sign* (1938) na Peircovo triadické pojetí znaku (ikon, index, symbol), když definuje ikon jako „charakteristický znak“, který v sobě zahrnuje vlastnosti svého denotátu (objektu). **Sémiosis je v jeho pojetí procesem, kde „něco“ funguje jako znak.**⁹⁷

Dle Morrise v rámci znakového systému existují tři základní typy vztahů, a to: **vztahy znaků k jevům, interpretům a vztahy znaků k jiným znakům**. Z těchto tří druhů vztahů vyvozuje Morris dělení sémiotiky na *syntaktiku*, *sémantiku* a *pragmatiku*, které následně pojednávají o dimenzích semiose.⁹⁸

Morris zkoumá jednotlivé členy sémiotické triády odděleně s cílem nalézt limity fungování jednotlivých dimenzí. **Ačkoli podle něho jsou syntaktika a sémantika schopné dosáhnout relativně vysokého stupně autonomie, musí být syntax a sémantika vždy nutně doplněny pragmatikou.**⁹⁹ Morris pojímá texty jako sémiotické entity, které mají všechny aspekty jazykového znaku. Ve své koncepci rozlišuje tři aspekty sémiotického pojetí textu, a to *sémantický*

⁹⁷ Morris, Ch. W. *Foundations of the theory of signs*. 14. impr. Chicago, Ill: University of Chicago Press, 1970, s. 3.

⁹⁸ Szabó, Z. G., ed. *Semantics versus pragmatics*. Clarendon Press, 2005, s. 317.

⁹⁹ Morris, Ch. W. *Foundations of the theory of signs*. 14. impr. Chicago, Ill: University of Chicago Press, 1970, s. 30–31.

aspekt (smysl/význam textu), *syntaktický aspekt* (vztah textu k jiným textům v rovině verbální i neverbální) a *pragmatický aspekt* (závislost textu na adresátovi, prostředí, popř. situaci).¹⁰⁰

Oproti Peircovi, **Morris člení znaky na základě toho, kolik objektů mohou denotovat, a co denotují:**

- 1) **Znak indexový** je schopen denotovat jen jediný objekt (např. gesto ukázání).
- 2) **Znak charakterizační** může denotovat menší či větší množství věcí a lze ho volně kombinovat s jinými znaky, které ho buď nějakým způsobem vysvětlují anebo omezují rozsah jeho použití (např. výrazy člověk a zvíře).
- 3) Třetím typem znaku je **znak univerzální**, který může denotovat cokoli, je ve vztahu ke každému znaku, tudíž má univerzální implikaci (např. výraz někdo).¹⁰¹

K tomu abychom mohli definovat pojmy jako je *věta*, *následek* nebo *analytické a syntetické termíny*, nezbytné k určování jistých druhů znakových kombinací a vztahů mezi znaky, je zapotřebí znát sémantický obsah, nikoli pouze syntaktiku.¹⁰²

Syntaktika je vědou zabývající se studiem syntaktických vztahů mezi znaky navzájem. Odhlíží se od vztahů k jevům, objektům, nebo interpretům.¹⁰³ Morris člení syntaktiku¹⁰⁴ na tzv. čistou a deskriptivní. **Čistá syntaktika** se zabývá formální teorií a pravidly nezbytnými k zformování reálné debaty nad tématem syntaktické dimenze sémiotiky. **Deskriptivní syntaktika** oproti tomu řeší konkrétní příklady. Kdybychom se snažili definovat čistou syntaktiku bez vztahu k sémantice a pragmatice, pak by se jednalo o vědu, která by se řídila pouze formativními a transformativními pravidly. *Formativní pravidla* určují možné kombinace větných členů dané sady znaků (vět). *Transformativní pravidla* stanovují, jakým způsobem mohou být věty získávány z jiných vět a následně mezi sebou přeměňovány.¹⁰⁵ Formativní a transformativní pravidla utvářejí tzv. *syntaktická pravidla*, která se zabývají znaky a znakovými systémy jen do té míry, pokud jsou znakové kombinace předmětem syntaktických pravidel.¹⁰⁶

¹⁰⁰ Tamtéž, s. 14.

¹⁰¹ Tamtéž, s. 3–9.

¹⁰² Tamtéž, s. 52.

¹⁰³ Tamtéž, s. 13.

¹⁰⁴ Z jeho teorii vyplývá, že nahlížel na syntaktiku jako na nejrozvinutější odvětví sémiotiky z jeho trichotomie (syntaktika, sémantika, pragmatika).

¹⁰⁵ Morris, Ch. W. *Writings on the general theory of signs*. The Hague: Mouton, 1971, s. 29.

¹⁰⁶ Tamtéž, s. 29–30.

Ačkoli se může zdát, že syntaktika je do jisté míry samostatná, čistá a na ničem nezávislá, je pouhým teoretickým konstruktem. V procesu *sémiosis* ji nelze oddělovat od sémantiky a pragmatiky. **Pouze prostřednictvím všech tří dimenzí dohromady můžeme přistoupit k jazykové analýze.**¹⁰⁷ **Morris uvádí, že o sémantice hovoříme tehdy, pokud uvažujeme o vztahu znaku k předmětu,** oproti syntaktice, která zkoumá vztahy mezi jednotlivými znaky. Pokud však klademe důraz na to, co je vyjadřováno ve vztahu k uživateli či interpretovi, pak se pohybujeme v rámci pragmatiky.¹⁰⁸ **Pro Morrise neexistuje něco jako izolovaný znak,** neboť jeho znak vyžaduje interpreta a interpret může znak vzít v potaz jen tehdy, kdy je na něj připraven v rámci jiných znaků.¹⁰⁹

Do syntaktiky se řadí i **problematika univerzálnosti nositelů znaků.** Ta je určena formativními a transformativními pravidly, kdy každá kombinace znaků nebo nositelů znaků má určitou formu, jež ale může být sdílena s jinými kombinacemi nositelů znaků, čímž dochází k tomu, že různé znaky mohou být příkladem stejných formativních a transformativních pravidel. V takovém případě mají určité znakové kombinace formální či syntaktickou univerzalitu.¹¹⁰ Pojem „*syntaktika*“ nelze vyložit v rámci syntaktiky samotné. Jedná se o pojem striktně sémiotický. Stejně tak je tomu i s termíny „*sémiotika*“ a „*pragmatika*.“¹¹¹

Soubory znaků mají tendenci stávat se systémy s určitou strukturou a relacemi. Na základě toho se systematizují, organizují a propojují. Na příkladu jazyka jako druhu znakového systému Morris uvádí jazyk, druhého znakového systému, kde funguje tzv. **duální kontrola** jazykové struktury. Podstatou duální kontroly jsou dvě funkce syntaktické struktury, a to objektivní události a jednání, které jsou na sebe navzájem vázané.¹¹²

3.2 Proces porozumění a interpretace

Ve vztahu znaku a jeho předmětu nutně vystupuje i **proces interpretace,** který se vyznačuje tím, že znak a jeho interpretace vyčleňují předmět „ze souvislosti světa“, a tím umožňují jeho poznání. Na základě těchto souvislostí Peirce rozlišuje:

- a) **emocionální interpretant (CP 5.475)** – tradičně se jedná o index; příkladem může být vůně kávy;

¹⁰⁷ Tamtéž, s. 7.

¹⁰⁸ Morris, Ch. W. *Foundations of the theory of signs*. 14. impr. Chicago, Ill: University of Chicago Press, 1970, s. 29.

¹⁰⁹ Tamtéž, s. 7.

¹¹⁰ Tamtéž, s. 50.

¹¹¹ Morris, Ch. W. *Writings on the general theory of signs*. The Hague: Mouton, 1971, s. 52.

¹¹² Tamtéž, s. 12.

- b) **energetický interpretant (CP 5.475)** - na zvuk přijíždějícího auta zareagujeme nějakou akcí – např. úskokem z cesty – jestliže se dicentní signum / propozice pojí se skutečnou existencí, pak i tento typ znaku (vztah znak – interpretants) náleží sémantice, kde **posuzujeme jeho pravdivost/nepravdivost**, ale též pragmatice;
- c) **logický interpretant (CP 5.476)** - pojí se přímo s artikulací, proto příkladem může být argument jakéhokoli typu čili i neúplný, tzv. enthyméma (v případě, kdy by se tento logický interpretant pojil též s finálním interpretantem, by se jednalo o interpretant utvořený).

Analogicky k emocionálnímu, energetickému a logickému interpretantu Peirce v textu *Dopis Lady Welby* nebo *Dopisu Williamu Jamesovi* (CP 8.183, CP 5.423, EP 2:492) rozlišuje Peirce **dva typy objektu – bezprostřední a dynamický a tři typy interpretantu – bezprostřední, dynamický a finální**. Bezprostřední objekt lze charakterizovat jako objekt, který je vyznačen svým znakem, který ho bezprostředně reprezentuje. Příkladem může být výrok „Sokrates je filosof.“ V Poinsově¹¹³ slovníku bychom tento objekt mající své kvality označili jako *ens rationis*¹¹⁴. Dynamický objekt je objekt tak, jak je sám o sobě. Uplatňuje se nikoli okamžitě/bezprostředně, ale jedná se o jsoucnou, které je takové, jaké je, a to bez ohledu na to, jak je vyznačeno (CP 8. 343), čili v tomto případě „Sokrates jako individuum.“ Analogicky vzato by se jednalo o Deelyho *ens reale*¹¹⁵.

Peirce postuluje i bezprostřední interpretant, který se vyznačuje znakem v tom ohledu, že je ho „možné“ formulovat a nějak, byť vágně interpretovat, oproti dynamickému interpretantu, jenž má již nějaký „reálný“ účinek na interpreta, neboť vychází z aktuálního působení znaku a je již nějak formulovatelný, mj. nutno upozornit, že tento **dynamický interpretant se pojí s Druhostí, protože předpokládá přímý kontakt s objektem**. Ideálním příkladem dynamického interpretantu by byla např. slunečnice otáčející se za sluncem (jedná se o nějakou akci) nebo též motivace/tendence, která nás nutí něco vykonat, aniž bychom si racionálně dokázali opodstatnit proč. Bezprostřední interpretant se naopak pojí s Prvostí čili kvalitou, kterou je

¹¹³ Poinsov rozumí znaku stejně jako Peirce – jako relaci, vztahovému bytí skládající se z *ens reale* a *ens rationis*. Srov. Deely, J. *Neglected Figures in the History of Semiotic Inquiry: John Poinsov*, in: Esbach, A., Trabant, J. (eds), *History of Semiotics*, s. 115-123

¹¹⁴ *Ens rationis* lze nalézt i u dalších autorů např. u J. Deelyho, pro kterého tento pojem lze vysvětlit jako jsoucnou závislé na konvencích – kupříkladu hranice států anebo prezident státu jsou dány konvenčně. Srov. Deely, J. *The red book: The beginning of postmodern times or: Charles Sanders Peirce and the recovery of signum*. Text prepared for the Metaphysical Club of the University of Helsinki. Helsinki, Finland. 2000, s. 45.

¹¹⁵ *Ens reale* jsoucnou nezávislé na mysli. Jedná se tedy o nějaké reálné objekty (např. strom, dům, atp.). Deely, J. *The red book: The beginning of postmodern times or: Charles Sanders Peirce and the recovery of signum*. Text prepared for the Metaphysical Club of the University of Helsinki. Helsinki, Finland. 2000, s. 45; 54; 62.

schopen produkovat (CP 8.315) a tedy i možností interpretace či objektivní interpretability. **Normální, též finální, interpretant** (CP 2.228; CP 4.536; CP 8.184), **je ten, ke kterému by měla semiosis dospět**. Nese s sebou kategorii času, a lze ho vymežit jako „účinek vyvolaný znakem, který vznikl v důsledku dlouhodobějšího procesu utváření nějaké myšlenky“ (CP 4.527).

V Morrisově koncepci¹¹⁶ probíhá též interpretace (čtení) znaků, kterou označuje jako „*semi-ózu*“¹¹⁷, kdy dílčími komponentami tohoto procesu jsou:

- a) **Označující** (též „*konotace*“ nebo „*konotát*“), příkladem mohou být právní pojmy obsažené v zákonech nebo texty, ze kterých čerpáme své poznatky, nad kterými se později zamýšlíme a snažíme se jim „porozumět“;
- b) **Označované** (též „*designát*“ či „*denotát*“), který je **referentem znaku** čili se jedná o objekt, k němuž se znak vztahuje, příkladem mohou být představy interpreta o nějakém stavu (např. stav blaženosti, uvolnění, klidu atp.);
- c) **Interpret**, což je osoba intencionálně (smyslově) vykonávající semiosis;
- d) **Interpretans** neboli **reakce/dispozice** – dána emočně, znaky/kvality/Prvosti/významy, tak jak jsou sami o sobě denotují/směřují k akci za účelem dosažení nějakého záměru, který pro interpreta, aby se vymanil z pochybností a *ad infinitum* zafixoval své přesvědčení, je pouze jeden. Tímto smyslem je *nekonečná semiosis* čili zafixování Prvosti po neomezeně dlouhou dobu, k čemuž může dojít jen a pouze tehdy spojí-li se svůj konotát se svým denotátem (označující se svým označovaným) a tím vytvoří nový ZNAK, který bude novým znakem v mysli interpreta, kde bude *ad infinitum* utvářet neustále nové významy, až do chvíle, než dojde k naplnění jejich SMYSLU, který je tvořen jako konjunkce označujícího a označovaného, a to na základě naplnění intenze extenzí. K tomu, aby tohoto smyslu mohlo být dosaženo, je zapotřebí všechny znaky správně interpretovat čili dle Peicovi teorie, přeložit.
- e) **kontext**, kde se vyskytují znaky.

Právě na základě těchto komponent stanovuje Morris, v důsledku jednání interpreta, konkrétní vztahy, a to:

¹¹⁶ Morris, Ch. W. *Foundations of the theory of signs*. 14. impr. Chicago, Ill: University of Chicago Press, 1970, s. 3 – 6.

¹¹⁷ Ch. S. Peirce používá pojem *semiosis*. Morris tento koncept do jisté míry přebírá, nicméně ho redukuje a do českého jazyka bývá nejčastěji tento pojem, aby nedocházelo k záměně koncepcí, označován jako „*sémiozis*“.

- vztahy zapřičiňující procesy mezi znaky jako sémiotiku;
- vztahy mezi pojmem a jeho významem jako sémantiku;
- vztahy mezi pojmem a jeho uživatelem/interpretem jako pragmatiku.

Podle Morrise: „jazykem v plném sémiotickém smyslu je jakákoliv intersubjektivní množina znakových vehikul, jejichž užívání je vymezeno syntaktickými, sémantickými a pragmatickými pravidly.“¹¹⁸

Jak Peirce chápe pojem „objektu“?

Detailnější kategorizaci objektů¹¹⁹ můžeme nalézt v Peircově textu *On a New List of Categories* (1867: CP 1.545 – 1.560), kde předkládá svou první teorii pojetí znaku. Navrhuje triadické dělení na ***ikony, indexy a symboly***, a to s ohledem na vztah mezi znakem a dynamickým objektem. Dle Peircovy koncepce jsou *ikonami* takové znaky, které vykazují nějaké shodné znaky s označovaným předmětem (objektem). Jako příklad si pro představu můžeme uvést ikonu modrého hrníčku, kdy se jedná o pouhý obraz, protože daná figura v něm reálně neexistuje. ***Ikony tedy vypovídají o kvalitách či podobnostech*** (též viz např. grafické ztvárnění „p“ a „b“). Oproti tomu ***indexy určují vztah na základě kauzality*** s nějakým vztahem (např. vrah a jeho oběť). Znak tedy determinuje svůj objekt, potřebuje ho, je jím přímo ovlivněn. Ideálním příkladem jsou ukazovací zájmena jako „ten, ta, to“, která k něčemu přímo odkazují. ***Symbol v sobě zahrnuje nějaký prisouzený anebo hypotetický charakter***, kdy znak označuje nějakou danost skrze zákon (ať už přírodní anebo daný).

Pro zevrubnější pochopení je nutné více osvětlit pojem „interpretantu“, který hraje v procesu porozumění klíčovou úlohu:

Interpretant lze souhrnně definovat jako **něco, co vyvolává účinek v mysli interpreta (CP 1.552; CP 4.536). Je variabilní v tom ohledu, že se může stát zdrojem dalšího znaku, kdy**

¹¹⁸Fiordo, R. A. *Charles Morris and the criticism of discourse*. Vol. 4. John Benjamins Publishing, 1977, s. 67.

¹¹⁹ Peirce uvádí, že tento objekt, který nějak existuje, nemusí být nutně hmotný, může být též čistou fikcí. Peirce, C. S. *Prolegomena to an Apology for Pragmaticism*. MS [R] 292, 1906.

ve spojení s objektem dochází k „akci“, procesu semiosis, zapřičiňující vznik nové myšlenky/ideje. Interpretant nelze zaměňovat s pojmem interpreta, který ho pojímá skrze znak ve své mysli (nemusí se však nutně jednat o člověka).

Proces *semiosis* je pro Peirce ohraničený jednak z hlediska systému, a jednak z hlediska procesu, kde se nachází nějaký vhodný dynamický objekt a finální interpretant (CP 8.185). Aby mohla probíhat semiosis, tedy akce znaků, je za potřebí aby byl v nějaké skutečnosti/akci přítomen jak dynamický objekt, tak finální interpretant, neboť i zde platí, že třetí předpokládá druhé a druhé první (viz pojetí kategorií univerza) (CP 4.536 Fn 1 p 423). „Cokoli, co se vztahuje svým interpretantem k něčemu jinému (objektu), lze definovat jako znak, kde interpretant se též stává znakem, a to se celé opakuje ad infinitum.“ (CP 2.303).

Peirce tvrdí, jestliže se pokusíme dát dvě věci do vzájemné relace na základě jejich spojení s hlavní myšlenkou, pak poslední relací/konexí bude můj vlastní princip, vztah sám o sobě a ten bude definovat tu relaci, s níž je ve vztahu. Pokud bychom se rozhodli danou (primární) definici nahradit tou sekundární, pak bychom museli opakovat substituci *ad infinitum* (donekonečna) (CP 3.464). Peirce se však nesnaží postupovat sémantickou identitu významů v ohledu „definienda“ slov, která se snažíme definovat a slov, která překládáme. Definiendy mohou být pouze sémantickým „přiblížením se“ k definiendu.¹²⁰ **„Význam reprezentace není ničím jiným než reprezentací. Ve skutečnosti se nejedná o nic jiného než o reprezentaci sebe sama, kterou si můžeme představit jako svlečenou z „nicotného hávu“, jež nikdy nemůže být zcela svlečen, pouze se může stát průsvitným.“** (CP 1.339).

3.3 Pragmatika vs. Pragmatismus

Pragmatická teorie znaků nachází své kořeny ve filozofii, kdy obecně za nejznámějšího představitele filozofické doktríny zvané pragmatismus bývá považován především Ch. S. Peirce¹²¹ a jeho stať „*Fixation of belief*“¹²², kde rozvíjí své pojetí funkce logiky, vědecké metody, ale též povahy víry.

¹²⁰ Srov. Nöth, W. *Charles Sanders Peirce, Pathfinder in Linguistics*. In M. Bergman & J. Queiroz (Eds.), *The Commens Encyclopedia: The Digital Encyclopedia of Peirce Studies. New Edition*. 2000.

¹²¹ Peirce za svého života publikoval jen několik dokončených prací, velká část dochovaných písemností vyšla v podobě pracovních poznámek, kde některé nejsou datovány a jsou uspořádány v 8 svazcích tzv. *Collected Papers*.

¹²² *The Fixation of Belief* (1877) and *How to Make Our Ideas Clear* (1878), chs. 4 and 5 of bk. II, vol. 5.

Proces uvažování probíhá tak, že **nová mínění** (závěry) **vznikají v důsledku jejich vyvození z premis**, kdy podle toho, zda se jedná o princip založený na předpokladu vyvozování z pravdivých premis pravdivých závěrů, pak hovoříme o *dedukci*, jestliže jsou závěry pouze pravděpodobné pak o *indukci* a o *abdukci* hovoříme tehdy, kdy naše poznání vyvozené z premis, přináší nové poznatky.

Pokud chybí „fixovaný zvyk“, kdy za jistých okolností se nacházíme v situaci, kdy nevíme, jak jednat, pak **vzniká pochybnost** („*doubt*“), např. v situaci, kdy nevíme, zda někoho můžeme/nemůžeme považovat za přítele. Abychom se vymanili z tohoto nepříjemného stavu mysli, uvádí Peirce čtyři metody (CP 5.377), které nám mají pomoci naše přesvědčení („*belief*“) „zafixovat“, a to:

- a) **metoda neústupnosti** („*Tenacity*“) značí zvyk jednat za daných podmínek určitým způsobem;
- b) **metoda autority** („*Authority*“) vychází z toho, že v dané situaci jednáme na základě vlivu, intencí, dané osoby;
- c) **metoda apriori** („*Agreeableness to Reason*; „*A priori*“) nás vede k tomu, že jednáme na základě toho, co považujeme za rozumné;
- d) **metoda vědecká** („*Science*“) upevňuje naše přesvědčení na základě hypotéz, které následně ověřujeme svými zkušenostmi v rámci vědecké komunity.

Podle Peirce využíváme všichni všechny tyto metody, neboť mají všechny svá oprávnění. Metoda neústupnosti se uplatňuje při potřebě zachování integrity, potřeby rozhodnosti, oproti např. metodě autority, která směřuje spíše k vnitřní stabilitě skupiny. Metoda apriori přispívá k rozvoji subjektivity, našeho vkusu, stylu a metoda vědecká je založena na „pravdě“, která je rozhodující pro cíle daného jednotlivce (CP 5.383).

V „*How to Make Our Ideas Clear*“ (CP 5.388) z roku 1878, který byl publikován v časopisu *Popular Science Monthly*, předkládá Peirce tezi označovanou jako „pragmatické kritérium významu“ a v této souvislosti se zde poprvé objevuje pojem „*pragmatismus*“. Peirce v této studii zpochybňuje Descartův názor, že základními kritérii pravdivosti idejí je jejich jasnost a zřetelnost. Podle Deelyho¹²³ byl Peircův pohled na danou problematiku ovlivněn skotským filosofem Alexanderem Bainem, pro kterého definice přesvědčení, spočívala v připravenost

¹²³ Deely, J. *The red book: The beginning of postmodern times or: Charles Sanders Peirce and the recovery of signum*. Text prepared for the Metaphysical Club of the University of Helsinki. Helsinki, Finland. 2000, s. 11.

člověka k jednání,¹²⁴ ale též I. Kantem, od kterého danou terminologii, dle všech předpokladů, přejímá.

Peirce ve studii *What Pragmatism Is* (CP 5.411) osvětluje, proč pro postupy svého filosofického bádání používá termín pragmatismus, a ne kupříkladu *practicismus* nebo *praktikalismus*, jak mu navrhovali jeho přátelé z Metafyzického klubu. Např. William James nazýval svou filosofickou teorii *practicismem*, Peirce oproti němu vychází z Kantova rozlišení mezi termíny „praktický“ a „pragmatický“, které postuloval v *Základech metafyziky mravů*.

U Kanta dle Peirce termín „praktický“ spadá do způsobu myšlení, jenž se vztahuje do zákonodárství, a to prostřednictvím pojmu svobody, ze kterého vycházejí mravní zákony, a proto se stává pojmem apriorním. U Kanta se jedná u pojmu „pragmatický“ vždy o vztah k nějakému lidskému účelu (srov. CP 5.450). Pro Peirce není jeho tzv. *pragmaticismus* novým filosofickým směrem, ale především se jedná o metodu, která povede ke správnému určení významů slov, pojmů, ale též i teoretických koncepcí. Význam je ztotožnitelný s praktickými důsledky vyplývajícími nutně z předpokladu jeho pravdivosti (CP 5.416).

Pragmatismus v Peircově teorii představuje především dvě teorie pochybování, a to víry a významu, kde jedinou funkcí myšlení má být překonání pochybností a vypracování trvalé víry. Víra je v Peircově pojetí uvědomělá připravenost anebo návyk působit za určitých situací určitým způsobem. Pochybnost je zde pojímána jako něco neklidného, neuspokojivého, kdy se jedná o stav, který nás nutí skrze zkoumání („inquiry“) k nějakému postoji, přesvědčení (CP 5.371-372).

Zde je důležité zmínit, že pojem „*interpretants*“ bývá často nepochopen a mnohdy ztotožňován s pojmem „*interpreta*“. **Interpretants je** „výsledek“ nebo ještě přesněji řečeno **účinek vyvolávající vlastní znak** (*representamen*) tím, že odkazuje na objekt v konkrétním procesu. **Na základě „*interpretans*“ se teprve stává příslušný „*representamen*“,** vlastní znak, též označován jako „*token*“, v případě konkrétní í danosti, nebo jako „*type*“ ve své ideální podobě, **pro interpreta znakem,** ekvivalentem v jeho mysli, který bývá s tímto účinkem ztotožňován (CP 2.203; CP 4.536). Od Peircovy jednoty psychologického a pragmatického aspektu danosti¹²⁵ vychází další dva teoretické přístupy – teoretici Ogden a Richards, kteří si

¹²⁴ Srov. CP 5.11

¹²⁵ Srov. Peirce, 1902, CP 7.366: “I hold that purpose, or rather, final causation, of which purpose is the conscious modification, is the essential subject of the psychologists' own studies.”; Srov. „A person's processes are psychologically channelized by the ways in which he anticipates events.“ Kelly, G. A. *The Psychology of Personal*

psychologickou rovinu ponechávají a Ch. Morris, který „psychologickou“ rovinu odmítá¹²⁶ a místo toho zavádí rovinu novou – pragmaticko-behaviorální. Pro účely zodpovězení hlavní teze však nebude dále pojednáno o teoriích Ogdea a Richardse, kteří sice z Peircových teorií vycházeli, nicméně v mnohých aspektech by bylo na zváženu, do jaké míry jsou jejich interpretace Peirce relevantní, neboť se lze domnívat, že Peircovu filosofii v mnohých ohledech zjednodušují.¹²⁷

Nutno si uvědomit, že **Peircova struktura znaku je analogická ke skutečnosti, která je proměnlivá**, a které se můžeme dostat prostřednictvím svých hypotéz. Tyto hypotézy následně ověřujeme, jak ve vztahu k *Druhosti*, tak *Třetosti* neboli ve vztahu k diskursu. Z tohoto postoje pramení Peircův postoj tradičně označovaný jako **falibilismus**¹²⁸/pragmatismus. Základem tohoto pragmatismu jsou možné odvoditelné důsledky („effects“) určitého pojmu, kdy naše představy těchto důsledků se stávají neúplným pojmem této věci. Tato „**pragmatická maxima**“, se stává základem Peircova pragmatismu a lze ji zkoumat sémioticky, avšak v jiném ohledu než jako něčeho, co je „praktické“ nebo „užitečné“¹²⁹.

Abychom tedy mohli učinit naše ideje jasnými neboli je uvést v kontext a poukázat na hranice sémiotických procesů, pak význam této maximy spočívá ve zvážení důsledků daného pojmu a jeho následná interpretace v jeho bezprostředním či dynamickém působení vede právě k pozici falibilismu, neboť je nutno si uvědomit, že nikdy **není nic jasné a zřejmé** (CP 5. 391-392), **a proto je nutné znak vždy interpretovat v nějakém ohledu. Toho dosáhneme jeho zdůvodňováním, ve kterém získáme pozici absolutní jistoty, absolutní přesnosti, a absolutní univerzálnosti** (viz CP 1.141).

Mínění a význam podle Peirce spočívá v interakcích, a to mezi míněním a předmětem tohoto mínění v tom ohledu, že ve chvíli, kdy něco míníme, pak očekáváme, nutno podotknout, že ze zvyku, nějaké účinky. „Tyto věci spočívají v tom, co bylo implicitně zahrnuto v „řečeném“ (CP 5.434). S otázkou ve věci mínění nutně souvisí otázka, zda se má zkou-

Constructs. 2 Vols. New York: Norton, 1955.

¹²⁶ Vycházejíc z **logickopozitivistického myšlení**.

¹²⁷ Viz Eco, U. *Teorie sémiotiky*. Praha: Argo. 2009, s. 78 – 79.

¹²⁸ *Falibilismus* neboli učení o omylnosti vědy a lidského vědění vůbec, postuluje tezi, že jestliže existují tři věci, o kterých nemůžeme nikdy doufat, že je dosáhneme zdůvodňováním, čili absolutní jistoty, absolutní přesnosti, ale též absolutní univerzálnosti. Srov. CP 1.13-14, 1897; 1.171, 1905.

¹²⁹ Srov. s Ecoovým „pragmatismem, který vystihuje následující pasáž: „Pokud si z bible vytrhnu stránku, abych si z ní ubalil cigaretu, pak tuto bibli nepochybně používám, ale bylo by dosti odvážné nazývat mne ‘textualistou’ - ačkoliv jsem, ne-li silný pragmatik, pak přinejmenším velmi pragmatická osoba.“ Eco, U. *Meze interpretace*, Karolinum, Praha 2005, s. 67.

mat, to co mysl vnímá. V tomto důsledku Peirce postuluje svou teorii *faneroskopie* či *fenomenologie*, kde pojem *fanera* značí souhrn všeho, co se jakýmkoli způsobem či v jakémkoli smyslu „dává mysl“ (CP 1.284). Myšlenkové vnímání vykazuje prvky tří kategorií, a to „*in primo*“ (CP 1.295) týkající se kvalitativní možnosti, „*in secundo*“ zahrnující aktuální skutečnost nezávislou na ničem třetím, avšak nutně stojící ve vztahu k něčemu druhému a „*in tertio*“ (CP 1.297) formulující se do podoby zvyku či zákona mající triadickou strukturu.

Duševní činnost z hlediska Peircova faneroskopického přístupu je znakovou činností, kde všechno, co je myšlené lze vyjádřit/ zachytit ve znacích (CP 1.250). Znak se pro určitého interpreta stává substitutem nějakého konkrétního předmětu, a právě v důsledku onoho určitého zvyku/zákona zapříčiňuje to, že může vzniknout nějaký určitý interpretant (CP 1.292).

3.3.1 Morrisova pragmatika

Pragmatika, tak jak ji pojímá Morris, je tím odvětvím sémiotiky (teorie znaku), která zkoumá vztah znaků k jejich uživatelům/interpretům. Pragmatiku je nutno odlišit od Peircova „*pragmatismu*“¹³⁰. Pragmatika jako součást sémiotiky je zaměřena na vztahy mezi znaky a jejich uživateli, zabývá se fungováním jazyka v komunikační situaci.¹³¹

Vztahy mezi pojmy vznikají ve chvíli, kdy dochází ke shodě mezi odpověďmi zahrnujícími jak nositele znaků, tak jejich módy, které se stávají pragmatickým pozadím formativních a transformativních pravidel. Formativní a transformativní pravidla musí být ve shodě s tím, jak jsou znaky kombinovány a vzájemně odvozovány jednotlivými skutečnými uživateli daného jazyka. Pojem pravidla určujícího možný způsob jednání je tím, co vymezuje oblast pragmatiky.¹³²

Na základě Morrisovy teorie o vzájemné neredukovatelnosti a propojení tří dimenzí sémiózy – syntaktické, sémantické a pragmatické, **lze mluvit o významu jako souhrnu všech těchto dimenzí**. Popsat význam by znamenalo propojit komplexní teorie všech tří dimenzí sémiotického procesu.¹³³ S tímto pojetím se mimo jiné ztotožňuje i Carnap, pro kterého je

¹³⁰ Peirce v textu *How to make our ideas clear* (CP 5.388 – 5.410) definuje pojem „pragmaticismus“ ve snaze odlišit se od rozříděných variant pragmatismu. Pro jeho pragmatismus jsou specifické dvě teorie pochybování – víry a teorie významu. Peirce nesouhlasí s promítáním objektivní reality ve vědomí člověka. Dle jeho teorie má myšlení za úkol překonat pochybnosti a vypracovat trvalou víru.

¹³¹ Morris, Ch. W. *Foundations of the theory of signs*. 14. impr. Chicago, Ill: University of Chicago Press, 1970, s. 29 – 30.

¹³² Morris, Ch. W. *Writings on the general theory of signs*. The Hague: Mouton, 1971, s. 53.

¹³³ Morris, Ch. W. *Foundations of the theory of signs*. 14. impr. Chicago, Ill: University of Chicago Press, 1970,

pragmatické zkoumání, v němž je obsažena explicitní reference, jež musí nutně směřovat k uživateli jazyka.¹³⁴

3.3.2 Proč pragmatika není totéž, co pragmatismus/pragmaticismus aneb proč nelze ztotožňovat pozice Ch. S. Peirce a Ch. Morrise?

Peircův fabilismus/pragmatismus, později označovaný jako **pragmaticismus** („pragmaticism“) je pojímán jako **metoda hledání přesného, ale též pravdivého jazykového výrazu, co se nutně pojí s naukou o hierarchizaci ontologických kategorií.**¹³⁵ Peircův pragmatismus, jak již víme, vychází z předpokladu, že cokoli, co vede k překonání pochybnosti, je nutné zkoumat, a to z důvodu, že je potřeba vymanit svou pochybnost do stavu přesvědčení za pomoci čtyř metod fixace přesvědčení. Ch. W. Morris rozpracovává Peircovy základní myšlenky pragmatismu a využívá ve své pragmatice jako základ učení o znaku. Nutno zdůraznit, že Morris chápe zcela odlišně proces *sémiosis*¹³⁶, neboť pro něho se jedná o proces, kde něco funguje jako znak. Na základě toho rozlišuje syntaktickou, sémantickou a pragmatickou rovinu.

Ačkoli Morrisovo rozčlenění sémiotiky na syntax, sémantiku a pragmatiku vychází (přínejmenším ve filozofickém smyslu) z Peircova trichotomického členění sémiotiky na spekulativní gramatiku, kritickou logiku a spekulativní rétoriku, zvanou též *methodeutika*, která se zabývá metodami efektivního užívání znaků¹³⁷, pragmatismus, tak jak ho pojímá Peirce, je metodou vědeckého výzkumu a myšlenkovým směrem, kdežto Morrisova pragmatika se striktně týká lingvistického aspektu jazyka, která je tím odvětvím sémiotiky (teorií znaku) zkoumající vztah znaků k jejich uživatelům/interpretům. V *An Outline Classification of the Sciences* (CP 1.180 – 1.202) Peirce předkládá ucelenou koncepci klasifikace věd, přičemž se nechává inspirovat „Comtovou klasifikací“, tedy spíše myšlenkou, že každá z věd na sobě závisí v rámci základních principů. Níže na obrázku č. 12 můžeme vidět základní princip klasifikace.

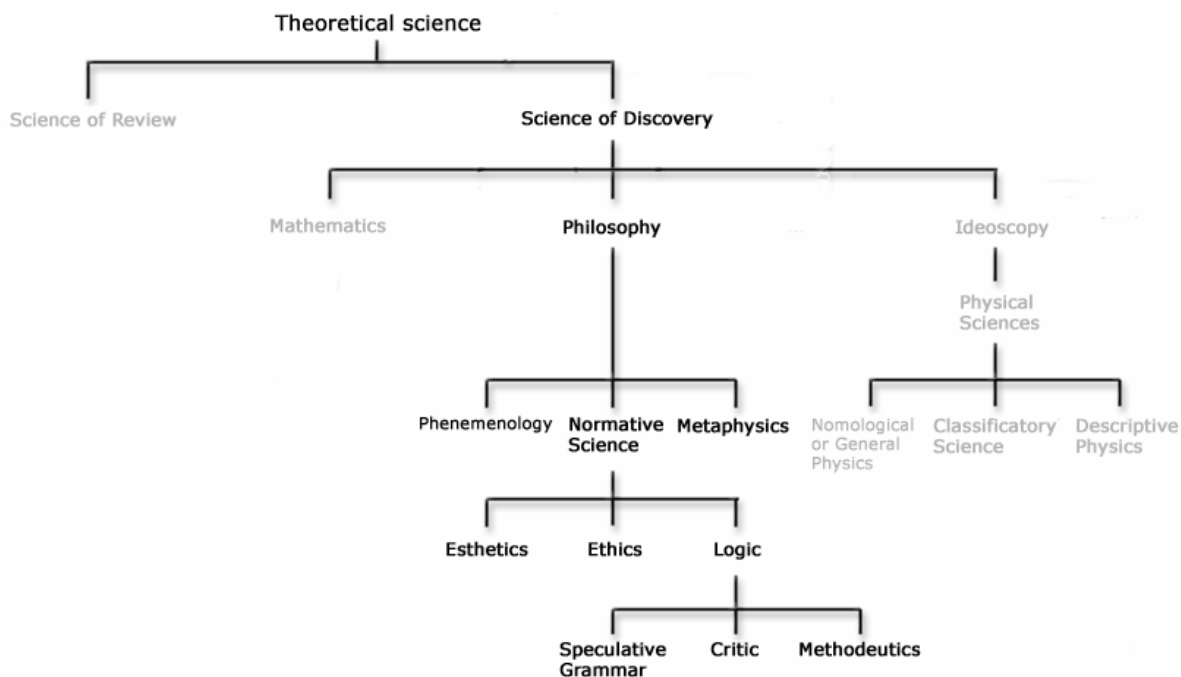
s. 45.

¹³⁴ Srov. Uebel, Thomas. Pragmatics in Carnap and Morris and the Bipartite Metatheory Conception. *Erkenntnis*. 2013, 78(3), 523-546.

¹³⁵ Peirce se rozhodl vyhranit vůči svým následovníkům (např. W. Jamese), a proto svou teorii nazval pragmaticismus. Srov. CP 5.414

¹³⁶ Morris, Ch. W. *Writings on the general theory of signs*. The Hague: Mouton, 1971.

¹³⁷ Liszka, J. J. *A general introduction to the semiotic of Charles Sanders Peirce*. Indiana University Press, 1996, s. 10.



Obrázek 12: Klasifikace věd (CP 1.180 – 1.202), zdroj:

<http://www.iupui.edu/~arisbe/menu/library/aboutcsp/thellefsen/semvalue.htm>

Nutno dodat, že pragmatika může být též pojímána z pohledu analytické filosofie, kde se striktně soustřeďuje na studium reference, zejména na indexové a deiktické výrazy (podrobnější osvětlení pojmu viz kapitola 3.4.2 *Sémantika přirozeného jazyka*), a to jak v přirozených, tak v umělých jazycích. V zásadě do pragmatiky patří jevy, pro které nemá prostředky formální sémantika. Pragmatika v analytické filosofii může být pojímána z hlediska, jak „extenzionálních“ studií, která vyplývají z chování člověka při konkrétním způsobu užívání jazyka, a to z hlediska reference, ilokuce, zdvořilosti atp., tak „intenzionálního“ chápání pragmatiky.

Pokud se v Morrisově pojetí soustředíme pouze na znaky, jejich zákonitosti a pravidla jejich výstavby, popř. vzájemné vztahy, pak se pohybujeme v oblasti, kterou označuje jako syntaktiku. Syntax definuje povrchovou úroveň vyjadřování. Tato úroveň se vztahuje k teorii informací, která se zabývá předáváním zpráv, např. kódy, kanály, šumy čili statickými vlastnostmi jazyka. Jestliže vztáhneme ke znakům rovinu objektů, pak hovoříme o rovině sémantické, která odráží hlubší strukturu jazyka. Poslední rovinou je rovina pragmatická, která bere v potaz rovinu interpreta v tom ohledu, jak je znak tímto interpretem užíván, vztahován k cíli, s jakými se pojí reakcemi atp. Morris „pragmatiku“, jakožto teorii o jazykovém znaku, pojímá jako nástroj, který v pragmatické dimenzi *semiosis*, při vzniku a výměně znaků uplatňuje své

osobitě, individuální pojetí uživatelů těchto znaků, tedy interpretů. **Pro Morrisa je součástí takové semiosis jednak znakové vehikulum, interpretans a interpret.** Interpret je typický tím, že brání „zřetele“, jedná se o zvyk v důsledku, kterého můžeme o znakovém vehikulu říci, že označuje jisté druhy objektů nebo situací čili je to způsob určení množiny objektů, kterou příslušný znak označuje. Interpret je činitelem tohoto procesu.¹³⁸

Ch. W. Morris *interpreta* a *interpretans* definuje takto: „Interpret znaku je organismus a interpretans je zvyk organismu reagovat v důsledku znakového vehikula na nepřítomné objekty relevantní pro přítomnou problémovou situaci tak, jako by byly přítomné“.¹³⁹ Čtvrtý článek označovaný jako *designátum* se vyznačuje tím, že bere „zřetele“, neváže se na skutečnou existenci objektu, pokud ano uplatňuje termín *denotátum*, kde již existence hraje podstatnou úlohu. Ačkoli každý znak v sobě nese designátum, nezahrnuje nutně i denotátum. Designátum lze definovat jako druh či třídu objektů, kde daná třída může mít několik členů, jeden anebo žádný.¹⁴⁰

Sémiotické rozčlenění sémantické a pragmatické dimenze je dle Morrisa slouží pro lepší vymezení, kde podstatnou úlohu hraje tzv. *pragmatické pravidlo*. Nutno říci, že pravidla jsou syntaktická, sémantická i pragmatická. Syntaktická pravidla stanovují vztahy mezi znakovými vehikuly, sémantická pravidla dávají do souvztažnosti znaková vehikula a jiné objekty a pragmatická pravidla vymezují podmínky, ze kterých je znakové vehikulum pro interprety znákem. Všechna tato pravidla působí jako určitý typ chování (nějak se chovají ve vztahu k něčemu – znak ke znaku, znak k významu, znak k interpretovi) a obsahují tedy všechna pragmatickou složku. Některé jazyky mají znaková vehikula řídicí se pravidly nadřazenými pravidlům syntaktickým a sémantickým čili pouze pravidly pragmatickými. Ideálním příkladem je rozkaz typu „Pojď sem!“, dále hodnotící termíny jako „naštěstí“ anebo fráze „Dobrý den“. Dále samozřejmě též různé rétorické a básnické prostředky.¹⁴¹

Pro vymezení základní distinkce mezi Peircovým členěním sémiotiky na spekulativní gramatiku, formální logiku a čistou rétoriku s Morrisovou koncepcí syntaktiky, sémantiky a pragmatiky, museli bychom vystihnout následující styčné body:

- Morrisova koncepce je reduktivní;

¹³⁸Nöth, W. *Handbook of semiotics*. Indiana University Press, 1995, s. 51–52.

¹³⁹ Morris, Ch. *On the Unity of the Pragmatic Movement*. Rice Institute Pamphlet – Rice University Studies, 51, no. 4, Rice University, 1965, s. 111. Dostupné z: https://scholarship.rice.edu/bitstream/handle/1911/62901/article_RIP514_part10.pdf?sequence=1

¹⁴⁰Tamtéž.

¹⁴¹ Nöth, W. *Handbook of semiotics*. Indiana University Press, 1995, s.54–55.

- Peircova spekulativní gramatika nezkoumá syntax;
- Peircova logika není jenom čistá sémantika, protože se zabývá i vztahem vyplývání;
- Morris nazývá syntaktikou, sémantikou a pragmatikou to, co u Peirce řadí do spekulativní gramatiky.

Morrisova syntaktika, sémantika a pragmatika jsou tedy vzájemně neredukovatelné a nevylučitelné komponenty sémiotiky, samy o sobě jsou nezávislé pouze z části, protože jenom společně jsou schopny tvořit a analyzovat znaky a znakové systémy.¹⁴²

3.4 Pragmatická dimenze významu a proces porozumění - H. P. Grice

Griceova *teorie konverzačních implikatur* vychází z předpokladu, že naše rozhovory jsou kooperačním procesem, kde **každý z účastníků sleduje svůj vlastní cíl**, což je důležitý aspekt pro to abychom **pochopili, jaká je pragmatická dimenze významu v lidské komunikaci a jakým způsobem dochází ke vzájemnému „porozumění“**. Vše funguje na základě tzv. kooperačního principu, který všichni účastníci rozhovoru dodržují: „Vytvoř svůj konverzační příspěvek, jak je vyžadováno, ve fázi, kdy se tak stane, akceptuj cíl nebo směr rozhovoru, kterého se zúčastníš.“¹⁴³

Tento kooperační princip funguje tak, že účastníkům komunikace zajistí účinnou a efektivní interakci v komunikaci. Na základě toho Grice rozlišuje čtyři kategorie, které definují podrobnější maximy a submaximy. Tyto kategorie pak po vzoru Immanuela Kanta označuje jako kvantita, kvalita, relevance a způsob.¹⁴⁴ Kooperační princip a maximy zajišťují, aby interakce probíhala pravdivým a relevantním způsobem.¹⁴⁵

¹⁴² Morris, Ch. W. *Foundations of the theory of signs*. 14. impr. Chicago, Ill: University of Chicago Press, 1970, s. 54.

¹⁴³ Grice, P.. *Studies in the Way of Words*. Cambridge: Harvard University Press, 1989. s. 26.

¹⁴⁴ Tamtéž, s. 26.

¹⁴⁵ Huang, Y. *Pragmatisch*. Oxford: Oxford University Press, 2007, s. 25.

Jednotlivé postuláty (maximy) se tedy dělí do následujících čtyř kategorií:

a) *Maxima kvantity*

Tato kategorie jednak upravuje množství informací v rozhovoru, kdy daná výpověď by neměla obsahovat méně informací, než se vyžaduje, aby mohl být dodržen přijatelný cíl dialogu¹⁴⁶, ale též musí zajišťovat, aby daná výpověď neobsahovala více informací, než je vyžadováno. K porušení této maximy může dojít ve chvíli, kdy mluvčí uvádí nadbytečné tzv. redundantní informace, a to včetně takových které se netýkají vyhrazeného tématu; dále též v případě, kdy naopak mluvčí uvádí redukované množství informací anebo v případě, kdy jsou v komunikativní situaci užívány tzv. tautologie¹⁴⁷.

b) *Maxima kvality*

Tato kategorie upravuje kvalitu rozhovoru. Vyžaduje, aby každý příspěvek dialogu byl pravdivý. Vychází ze zásad „neříkej nic, o čem víš, že to není pravda“ a „neříkej nic, pro co nemáš dostatek důkazů“.¹⁴⁸ K porušení tohoto postulátu může dojít ve chvíli, kdy mluvčí odpovídá mimo dané konverzační téma; užívá kontradikce („Jsem i nejsem šťastný.“); dále metaforické figury – např. hyperboly (nadsázky), užívá ironie anebo lže.

c) *Maxima relevance*

Tato maxima má zajistit, že všichni účastníci dialogu budou mluvit o stejném a relevantním tématu, nejlépe ji vystihuje zásada: „mluv k věci“ anebo „řid' se směrem nebo účelem diskuse, které se účastníš.“¹⁴⁹ Vzhledem ke stručnosti této kategorie není zcela vždy vhodným řešením a je třeba hledat další oporu v důsledku měnících se předmětů konverzace. K porušení maximy relevance může dojít v situaci, kdy mluvčí informace pouze naznačuje; zastírá anebo danou informaci sděluje rezervovaně (výroky typu „Tuto teorii by šlo definovat též jiným způsobem.“ aj.).

d) *Maxima způsobu*

Maxima způsobu vychází z toho, jak a co má být řečeno než toho, co je řečeno. Nejvýstižněji ji charakterizují výroky „mluv jasně“, „vyhni se nejasnosti vyjádření“, „vyhni se dvojznač-

¹⁴⁶ Grice upozorňuje, že přehlčení informacemi není sice přestupkem kooperačního principu, nicméně přehlčení informacemi může být pro účastníky dialogu matoucí. Viz Grice, P. *Studies in the Way of Words*. Cambridge: Harvard University Press, 1989. s. 26–27.

¹⁴⁷ Příkladem takové tautologie je výrok „válka je válka“, protože je to jednak redundantní informace, které k danému sdělení nic nepřidává a mluvčího zatěžuje v tom ohledu, že je nucen nad danou informací přemýšlet, protože si u tohoto typu sdělení nemůže být jistý, co tím mluvčí zamýšlel.

¹⁴⁸ Grice, P. *Studies in the Way of Words*. Cambridge: Harvard University Press, 1989. s. 27.

¹⁴⁹ Tamtéž, s. 27.

nosti“, „mluv stručně“ a zároveň „mluv uspořádaně“. Oproti jiným maximám není její dodržování tolik zásadní např. oproti maximě kvality, která musí být dodržována, aby mohly být splněny i ostatní maximy.¹⁵⁰

Grice považuje mluvení za typ lidského chování, kde se uplatňují **kooperační principy a maximy**, ačkoli analogicky s tím postuluje, že obdobné kategorie (kvality, kvantity, relace a způsobu) **se uplatňují v různých situacích, které nemusí nutně souviset s rozhovory, ale všeobecně se pojí s lidským chováním**¹⁵¹, kdy např. někdo požádá o čtyři hřebíky, opravdu čeká pouze čtyři kusy, nikoli dva nebo šest (v případě kvantity), v případě kvality jedinec, který požádá kupříkladu sůl očekává, že skutečně dostane látku slané chuti nikoli její opak – cukr; z hlediska relevance se očekává, že budeme reagovat přiměřeně dle dané situace a z hlediska způsobu to učiníme zřetelně, jasně. **Lze říci, že analogie vycházející z konverzačních maxim odráží principy racionálního chování aplikovatelné na jazyk.**

Na základě objasnění Griceova přístupu ke konverzační teorii nyní můžeme přistoupit k vymezení toho, jak H. P. Grice chápe pojem „významu“ (v angl. „*meaning*“). **Význam lze charakterizovat jako situaci, kde záměrem mluvčího je vyvolat řečovým aktem u adresáta reakci v tom smyslu, že adresát správně identifikuje záměr mluvčího čili jeho intenci.** Grice ve své studii *Utterer's Meaning, Sentence-Meaning, and Word-Meaning* důsledně rozlišuje mezi tím, co mluvčí říká a co tím implikuje,¹⁵² Vyvozuje význam z mínění. Tím se liší od Austinova pojetí konvenčnosti ilokučních aktů i od Searla,¹⁵³ pro kterého je význam důležitější než intence.

3.4.1 Principy a účinky komunikace

Komunikace mezi dvěma členy dialogu je určena jejich vztahy a osobnostními rysy, které v zásadě determinují, zda se bude jednat o komunikaci v kooperačním slova smyslu, anebo zda se bude jednat o komunikaci na bázi nekooperativní čili komunikaci manipulativní. Specifickým typem manipulativního řečového je *konflikt*. Při kooperačním verbálním chování, kdy spolu mluvčí „spolupracují“, interakce směřuje k porozumění. Kooperace vychází z informační stránky interakce mezi mluvčím a adresátem, dle pravdivosti informace, její míry,

¹⁵⁰ Tamtéž, s. 27.

¹⁵¹ Tamtéž, s. 28–29.

¹⁵² Grice, H. P.: *Utterer's Meaning, Sentence-Meaning, and Word-Meaning*. In: *Studies in the Way of Words*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1989. s. 118.

¹⁵³ Morris, M. *An introduction to the philosophy of language*. Cambridge University Press, 2006, s. 201.

relevance a jasnosti. V komunikativní situaci se podle něho vyskytuje význam přirozený a nepřirozený.

Přirozený význam („natural sense“) vysvětluje na příkladu: „Tyto pupínky značí vyrážku.“ V této situaci se nevyskytuje samotný fakt nějakého „mínění“, vyjadřuje se pouze jeho obsah. Oproti tomu věta „Skutečnost, že se objevily pupínky, značí, že se jedná o vyrážku,“ implikuje, že z nějakého zřejmého faktu vyplývá logický závěr. V této situaci nemůžeme posuzovat, zda se mluvčí mýlí anebo zda mluví pravdu. **Nepřirozený význam („nonnatural sense“)** v sobě zahrnuje oproti přirozenému významu i atribut mínění mluvčího, tedy lze usuzovat, zda se mýlí anebo mluví pravdu. Příkladem může být výrok: „Ty tři zazvonění v autobusu znamenaly, že autobus je plný,“ ačkoli se sdělovatel může mýlit a plný být nemusí.¹⁵⁴

Grice pojímá význam jakožto *intencionální veličinu*, což znamená, že řečové akty jsou určovány jak na základě pravidel, tak intencí/úmyslů. K vyslovení věty je za potřebí existence souboru pravidel, dle kterých bude věta utvořena. V důsledku toho, jak daná pravidla používáme cílíme/provádíme intenci neboli záměr vyvolat určitou reakci u adresáta.¹⁵⁵ Searle, vycházející do jisté míry z Griceova přístupu se snaží o tzv. „dvojí vnímání“ pojmu „meaning“, a to jako „*have meaning*“ (mít význam), který se přisuzuje hláskám, jenž vyslovuje anebo „*means something*“ (mínit něco) v procesu artikulace daných hlásek.¹⁵⁶ Tyto distinkce vedou k odlišení toho, co slova znamenají a toho, co je jimi míněno.

3.4.2 Sémantika přirozeného jazyka – implikatury a deixe

Vzhledem k tomu, že každá výpověď svým explicitním propozičním obsahem umožňuje vícero interpretací, je nutné, nikoli to, co je ve sdělení explikováno, nýbrž to, co je dáno implicitně čili co pravděpodobně autor zamýšlel danou výpovědí sdělit. K tomu je nezbytný samozřejmě i interpretační kontext, který se však utváří až na základě interpretačního procesu. **Implikatury**¹⁵⁷ čili to, co v dané výpovědi není obsaženo explicitně, slouží především k tomu, těmto kontextům porozumět. Podle toho, zda jsou implikatury součástí nějakého konvencionalizovaného významu, v tom ohledu, zda se promítají do našich promluv na základě kulturních zvyklostí, je označujeme jako „*konvenční implikatury*“. Příkladem může být věta „Mohla

¹⁵⁴ Srov. Grice, H. P. *Meaning*. The philosophical review. 1957, s. 378.

¹⁵⁵ Grice, H. P. *Meaning*. The philosophical review 66. 1957, s. 377–388. Dostupné z: <http://www.dixtext.com/grice/meaning.html>.

¹⁵⁶ Rust, J. *John Searle*. Bloomsbury Publishing, 2009, s. 113–114.

¹⁵⁷ Pojem implikatury definoval Grice ve své práci *Logic and conversation*.

byste to poslat?“ která vyjadřuje nejen dotaz, ale též žádost o učinění/vykonání nějakého aktu s predikcí, že daná adresátka bude souhlasit s výzvou, která v dané větě nebyla přímo, explicitně, vyjádřena/řečena. V případě, kdy se jedná o informace, které jsou v dané výpovědi pouze naznačené neboli spočívají v porušení, výše zmíněných, konverzačních maxim, pak se jedná o tzv. *implikatury konverzační*.¹⁵⁸ Smysl, řečových aktů, přímo vyvozený z implikatur bývá vyjádřený nepřímo, a to např. v situaci kdy vyřčené „Mám hlad.“ je užito ve smyslu „Pojďme již na oběd.“

Se sémantikou přirozeného jazyka se nutně pojí i tzv. **deixe**¹⁵⁹, neboli proces ukazování a odkazování v situaci, kdy mluvčí dává do souvztažnosti vztah svých výpovědí a ty reflexivně zhodnocuje podle daných okolností průběhu komunikace. Jestliže je deixe směřována k osobám, místu anebo času, pak vždy vychází z osoby, která pronáší komunikační akt a ustanovuje se tedy v prostu a času („zde“ a „nyní“).¹⁶⁰ **Nutno upozornit na skutečnost, že jednotlivé deixe se liší dle pozice komunikujícího a adresáta, neboť mé pojetí „vlevo“ ke člověku stojícího naproti mně je odlišné, než jeho pojetí vlevo atp.** Podle toho, zda se jedná o výpověď ke vztahu k mimojazykovým okolnostem nebo vztahu ke komunikaci rozlišujeme *deixi situační a kontextovou*.

¹⁵⁸ Grice, H. P. *Logic and conversation*. 1970; reprinted from *Syntax and semantics 3: Speech arts*. Cole et al. *Logic and conversation*. University College London, 1975, s. 43–45. Dostupné z: <http://www.ucl.ac.uk/ls/stu-dypacks/Grice-Logic.pdf>

¹⁵⁹ Srov. definice Shaozhong, L. *What is pragmatics*. Retrieved March 24 (2005): 2010. Dostupné z: <http://www.gxnu.edu.cn/Personal/szliu/definition.html> K definici deixe: „V běžné komunikační situaci deixe, v užším slova smyslu, referují ke kontextuálnímu smyslu zájem, v tom širším odkazují na kontext již řečeného.“

¹⁶⁰ Perron, P Collins, F. eds. *Paris School Semiotics: Volume I: Theory*. Vol. 2. John Benjamins Publishing, 1989, s. 197.

4. Sémantický web v konfrontaci s Peircem

4.1 Objasnění přístupu a výchozího teoretického rámce konfrontace sémantického webu

Proč Peircův přístup k sémantickému webu?

Sémantický web je definovaný tak, že informace vyhledávané prostřednictvím tohoto webu mají mít přesně stanovený význam, kterému budou schopni porozumět nejen lidé, ale i stroje.

- 1) **Peircova teorie znaku vychází z porozumění v procesu, v jakém je znak užíván**, a proto je zvolen právě tento sémiotický přístup k pochopení toho, jak funguje web založený na „sémantice“.
- 2) Peirce a jeho následovníci se zabývají otázkou toho, **co musí znak splňovat (viz kapitola 3.1.1 *Povaha a význam znaků*, též CP 2.243 – 246; CP 4.543), aby mohl mít nějaký význam, vč. toho, jak k procesu „tvorby významů“ dochází**. Z hlediska sémantického webu je tento aspekt důležitý, protože právě na něm závisí definice „běžných významů“, které by byly obsaženy v ontologiích, jež by měly běžné významy nějakým způsobem „standardizovat“ a vyhodnocovat data relevantně.
- 3) Peircova teorie se zabývá i **otázkou pravdivosti znaků** (formální logika; CP 1.191), tedy klasifikuje argumenty na základě inferenčních metod tak, že z nich lze vyvozovat závěry: pravda, nepravda anebo hypotézy nové. Pro fungování sémantického webu je tento aspekt zásadní, neboť právě na pravdivostní hodnotě znaků a tvorbě nových významů by měl být „významový web“ postaven.
- 4) Peirce klasifikuje význam z hlediska znaku dle toho, jak zatupuje svůj objekt (CP 2.228). Následně posuzuje, jak je znaku připsán význam (implicitně vs. explicitně; CP 2.243 – 2.246). To by mohlo, při snaze sémantický web zfunkčnit, problematice s mírou připsování významů pomoci.
- 5) **Peircova metoda pragmatismu** (CP 5.414) **se jeví jako optimální pro to, abychom pochopili proces toho, jak člověk fixuje své přesvědčení při tvorbě nových hypotéz**, což by mělo objasnit, co by sémantický web musel umět zpracovávat, aby docházelo k porozumění identickému (jako v sémiotice).
- 6) **Morrisova teorie bere v potaz interpreta sdělení**, který hraje důležitou úlohu zejména v pragmatickém aspektu z hlediska významu. Pro sémantický web má tedy

zásadní úlohu z hlediska toho, že by se mělo jednat o rozšíření porozumění významu i na vnější aspekty sémiosis (brát v potaz intence uživatele sémantického webu).

7) **Griceova teorie zohledňuje aspekty vedoucí k efektivní komunikaci.**

K tomu, abychom mohli zodpovědět hlavní výzkumné otázky, tedy:

- 1) popsat, jak funguje web založený na „sémantice“;
 - a. do jaké míry je sémantika na webu využívána;
- 2) zodpovědět, jak stroje „rozumí“ kódům;
 - a. jak je zpracovávají;
 - b. kde strojové „porozumění“ selhává;
- 3) definovat, jak probíhá proces sémiosis ve virtuálním prostředí sémantického webu
- 4) objasnit, jak lze využít sémiotický přístup v informačních technologiích zpracovávajících přirozený jazyk;
- 5) nalézt aspekty, které by objasnily, co by dle sémiotiky znamenalo strojové „porozumění“ významu;

je nutné, abychom konfrontovali zejména pojetí sémantiky a proces „porozumění“ v sémiotice a IT technologiích. Z toho by měly vyplynout i odpovědi na zbývající otázky, a především odpověď na základní výzkumnou otázku, a to: „V jakém smyslu lze chápat sémantický web, kterému jeho autoři připisují pojem ‚významový‘ web, a který shodně využívá sémiotickou terminologii k popsání svého fungování, jako sémiotický?“

4.2 Jak funguje (by měl fungovat) web založený na sémantice

K tomu, abychom pochopili, jak funguje sémantický web, je potřeba:

- 1) objasnit definici sémantického webu z hlediska sémiotiky;
- 2) vzít v potaz vizi (jak by měl sémantický web fungovat);
- 3) zhodnotit, jak sémantický web skutečně funguje.

Konsorcium W3C definuje sémantický web jako „Web dat“, která jsou užívána dennodenně, avšak nejsou součástí webu (např. data z bank, zdravotní karty aj.). Mělo by se jednat o rozšíření stávajícího webu z hlediska spolupráce člověka a stroje, jak z hlediska komunikace

v rámci prostředí webu „uvnitř“, tak „vně“. Tak to doposud nefunguje, a to i z důvodu, že data jsou kontrolována aplikacemi a každá z aplikací si je chrání (v rámci ochrany citlivých dat).¹⁶¹

K tomu, abychom lépe porozuměli, proč sémantický web doposud není uveden v praxi, je nutné se lépe podívat na dílčí aspekty, a to: jak by takový web fungovat měl, co jeho fungování brání a nastínit, jak by, na základě sémiotických přístupů, jeho činnost mohla/měla být uvedena v praxi. Co za sémiotické procesy by v něm muselo probíhat, aby byla naplněna vize jeho funkčnosti? Jak víme, **vizí**, dle konsorcia W3C, **sémantického webu je rozšířit principy webu dokumentů (současného) na web dat**, kde by tato data byla přístupná hlavní webové architektuře, která by využívala identifikátory URI k tomu (analogicky tyto identifikátory lze, dle Peirce, označit jako „indexy“/sinsigna, neboť k něčemu odkazují; z hlediska sémiotiky mají pro člověka explicitní význam), aby je dále mohla vztahovat k jiným, stejně jako je tomu u dokumentů či jejich dílčích částí. „Technologie sémantického webu mohou být využívány různými aplikacemi, např. v integraci dat, katalogizaci pro popsání obsahu a jeho vztahů dostupných v částech webových stránek atd.“¹⁶²

Ze sémiotického hlediska by **sémantický web měl zajišťovat proces semiosis** (akci znaků) ve virtuálním prostředí **tak, že každý znak byl spjat se svým znakem tím způsobem, aby byla zajištěna objektivní interpretabilita znaku** (Peircova první trichotomie dělení znaku na qualisignum, sinsignum, legisignum). Tu, dle Peirce, by měl zajišťovat právě bezprostřední interpretant, který je spjat s kategorií *Prvosti*, tedy tím, jak je znak dán na základě svých kvalit (stroj by musel umět pojmut vše, co je nějakou kvalitou – tedy i např. pocit něčeho, vůni něčeho atp., a to v nějakém ohledu umět interpretovat).

Současný sémantický web je však stále ve fázi vývoje, a to především na poli akademické půdy. Přestože jsou vyvíjeny četné technologie, které by měly uvést vizi sémantického webu do praxe, **nedostatky soudobého webu, tak jak ho známe, včetně problematiky implementace reprezentace významu slov, která jsou mnohoznačná, ale i způsob, jak sémantiku k jednotlivým pojmům připisovat, vč. problematiky automatizovaného zpracování přirozeného jazyka strojem, jsou zásadními aspekty, proč doposud takový web nefunguje**. Na současném webu se výsledky vyhledávání mohou lišit z hlediska užívání různých

¹⁶¹ Herman, I. *W3C semantic web frequently asked questions*, 2009. Dostupné z: <https://www.w3.org/RDF/FAQ>

¹⁶² Herman, I. *W3C semantic web frequently asked questions*, 2009. Dostupné z: <https://www.w3.org/RDF/FAQ>

vyhledávačů (Google, Bing, Yahoo! Atd.). Rozhodně se tedy nejedná o jednotný způsob reprezentace relevantních dat pro uživatele.

PROBLÉM:

1) Mnohoznačnost přirozeného jazyka.

Jeden pojem může mít současně několik významů (CP 2.231). To, co doposud stroje zpracovat nedokáží, je způsob, jak reprezentovat význam slova a jak rozlišit různé významy, tak, aby byl vyhledávač schopný efektivně zanalyzovat veškerý dostupný obsah dat na internetu, kde by, na základě shody s klíčovými slovy vyhledávaného dotazu, vyhodnotil jen ty výsledky, které by na základě strojového „porozumění“ dat odpovídaly záměru uživatele.

To, co současný web umí, je proces reference, odkazování na základě kauzality (hypertextové odkazy). Nějaké ikony reprezentují význam znaku v určitém ohledu. Uživatel webu tím, že učiní nějakou akci, např. klikne na ikonu banneru/reklamy, vykonává nějaký akt, který s sebou nese proces znaků, *semiosis*, v tom ohledu, že pod ikonou banneru je uložen vztah „znak – objekt“ (proklik na základě identifikace zdrojového kódu URI odkazující na příslušnou stránku), kde je jasně stanoveno na co se odkazuje. Učiněním nějaké akce, proklikem na banner, dochází k tomu, že se uživatel dostává k nějakým výsledkům (zobrazením nějaké konkrétní webové stránky). V tomto ohledu můžeme spatřovat Peircův dynamický interpretant. To vše činí uživatel z nějaké intence a za nějakým účelem (pragmaticky). Uživatel ví, proč tak činí (proč kliká), stroj tyto intence rozpoznat neumí. „Rozumí“ příkazu uživatele na základě indexikality (k čemu banner odkazuje; identifikace A=B), nikoli však kauzality z hlediska uživatele.

2) Ne každý pojem, výrok, souhrn dat musí mít nějaký explicitní význam.

Příkladem může být změt' písmen: „dehfoiesnvriskw“, kde implicitně každé písmeno v sobě nese význam samo o sobě (např. „d“ jako čtvrté písmeno české abecedy), avšak jako celek nemá v žádném kulturním kontextu význam daný explicitně (aby k něčemu daný pojem odkazoval).

Naskytá se námitka, že s tím umí pracovat i současný web, v té podobě, jaké je. Stroj, když nenajde k pojmům, co nejsou definovány anebo umístěny na internetu v žádném souboru, shodné výsledky, vyhodnotí dotaz s nulovými odkazy na webové obsahy, a to v důsledku toho, že žádné klíčové slovo se s daným pojmem neshoduje. Chybí zde vztah ZNAK – (bezprostřední) OBJEKT.

Co se dva jedinci spolu dohodnou a zavedou nějaký pojem, co v jazykovém korpusu doposud není zanesen, připsají mu svůj vlastní význam, a budou ho v běžné komunikační situaci užívat? Příkladem by mohl být pojem „kafrálek“, který by pro tyto dva interprety mohl být chápán ve významu „člověk, co příliš mluví“ anebo „příliš nadává“, popř. jako „osoba, co se chová jako jejich soused Kafrálek“ aj. Následně by mohlo dojít i k jazykovým mutacím daného pojmu, např. „nekafruj“, kdy by pojmu a jeho významu rozuměli jen ti, kdo znají jeho extenzi a okolnosti jeho použití v praxi. Vzhledem k tomu, že je pojmu připsán význam až na základě nějaké vlastní invence konkrétních činitelů, co ho užívají v úzkém okruhu (např. jen při komunikaci mezi sebou), nelze predikovat způsob, jak by tento pojem měl stroj zpracovat (připsat mu všechny možné významy a ty začlenit do ontologií), natož pak vyhodnotit, proč ho uživatel do vyhledávače zadává (za jakým účelem). V tomto ohledu stroj „nerozumí“ a nové významy odvozovat ze slov, co zná, neumí.

Lidský jedinec na základě usuzování a zdravého rozumu je schopen posoudit relevantnost pojmu (pokud zná i okolnosti jeho užívání). Stroj daný pojem dokáže zpracovat (= k něčemu / na něco odkázat) jen tehdy, kdy je obsažen v jeho slovnících/ontologiích. Pokud pojem není nikde zanesen (ve slovníku), pak stroj není schopen, na základě kontextů dostupného obsahu, sám nějakému neologismu připsat ani nový význam, ani ho zpracovat. To je problém explicitní neformální sémantiky. **Pro „porozumění“ významům je zapotřebí chápat, jak znak vychází z myšlení (vč. jeho zdůvodňování, CP 4.540).**

- 3) Jiným problémem jsou **strojově nezpracovatelné formáty**, které doposud nebyly převedeny do verze čitelné pro stroj. Stroj nedisponuje schopností rozpoznat dynamický objekt (jakékoli jsoucno).

- 4) Strojový překlad se doposud potýká s problematikou „porozumění“, které by bylo relevantní pro člověka. V důsledku toho, že **neexistuje žádný „standard“ a metoda, která by významy obsažené v ontologiích sémantického webu, definovala z hlediska toho, jakou míru „významovosti“ má mít každý pojem připsán, ale i jak významovost „uchopit“, tzn., jak ve větě danou syntax „rozparcelovat“ tak, aby bylo možné skutečné „porozumění“ i u stroje** (nejen z hlediska odkazování, jak strojové „porozumění“ probíhá doposud, ale na rovině vyšší, schopné data / jednotlivé pojmy hierarchizovat a průměrovat tak, aby byl význam daného pojmu objektivní, tedy normativní). V současné době **nedochází k relevantnímu překladu** (inter-lingvistickému; z jednoho jazyka do druhého), **který by byl sám o sobě postačující a nebylo k jeho kontrole zapotřebí lidského jedinice, jak je tomu doposud**. Proto se můžeme setkat s tím, že např. Google Translator přeloží větu „Seděla na mezi.“ jako „She was sitting on between,“ což názorně ukazuje, že strojové „porozumění“ selhává.
- 5) **Strojový překlad by musel zohledňovat i hloubkový větný rozbor**, valenční syntax a zároveň významy, které z textu vyplývají nepřímou, a to s ohledem pravdivostní hodnotu, aby mohlo dojít k translaci „intra-lingvistické“ (zohlednění synonym, metafor atp.).

V ideálním případě by stroj (sémantický) musel „rozumět“ i tomu, že věta: „Snídal jsem před chvílí,“ implikuje intenci uživatele z hlediska toho, že např. „nemá hlad“, ale též vzít v potaz jakým tónem a s jakou dikcí byla věta vyřčena (dle Grice – k čemu implikuje), v případě, kdy by operoval i s vnějším prostředím uživatele (jak byla původní vize). Následně, na základě logických hypotéz, by stroj musel všechny tyto aspekty zohlednit. Pokud by stroj skutečně takovouto mírou „porozumění“ disponoval, pak by ani vize sémantického webu, tedy že se bude jednat o „rozšíření“ webu stávajícího, jak z hlediska prostředí vnitřního – přijímání „inputů“, dotazů/příkazů od uživatele při současném vyhodnocování relevantních dat přímo ve stroji, tak schopností stroje operovat s externím uživatelským prostředím (v aktuálním čase rozpoznat podnět/znak a zjistit, jak se pojí se svým objektem a přisoudit mu správný interpretant), nebyla tak vzdálená.

4.2.1 Do jaké míry je sémantika na webu využívána?

Sémantika webu je využívána dle toho, s jakými daty web pracuje. Sémantický web využívá všech tří základních typů sémantiky (implicitní, explicitní, formální). **Implicitní sémantika** (jak bylo uvedeno v kapitole 2.3.1 „Sémantika“ webu), je v rámci IT komunity využívána v rámci sdílené terminologie – např. u XML se jedná o značky typu cena, adresa, datum dodání (v případě tvorby webových stránek e-shopu), kdy ačkoli v samotném dokumentu není přesně stanoveno, co tyto značky znamenají, ti, kdo se tvorbou webu zabývají, vědí, jak je zpracovat přímo do webových aplikací (sdílená terminologie). Implicitní sémantika je obsažena v myslích lidí, a proto různé pojmy mohou být interpretovány odlišně v závislosti na kulturních zvyklostech, ale též dle toho, s jakými lingvistickými prostředky konkrétní jedinec pracuje. **Explicitní sémantika se na webu uplatňuje při tvorbě slovníků.** Neformální explicitní sémantiku stroj zpracovat neumí (všechny možné významy; substituce pojmů, vše, co lze myslet).

Rovinami sémantiky na úrovni webu je (v současné době):

- a. **Definice pravidel, kterými se řídí tvůrci webu (= implicitní sémantika z hlediska toho, co značí a má značit; explicitní sémantika v tom ohledu, že je směrodatná pro lidského jedince, který si pod každé pravidlo však může zvolit jakoukoli možnou variantu, co uzná za vhodnou).**

Příkladem mohou být pravidla jako:

- používejte nadpisy za pomoci značek <h1> až <h6>¹⁶³, popř. nepoužívejte značky typu v kombinaci s , protože to není pro nadpis ten správný styl;
- k označení textu slouží značky nebo silnější ¹⁶⁴,
- čleňte text do odstavců prostřednictvím značek <p>¹⁶⁵ atp.

Tzn. využívání sémantiky v omezené míře – pouze pro ustanovení pravidel (v Peircově terminologii „zákonů“, které konvenčně připisujeme znakům). Tvůrce webu si sám volí, jakou značku použije (dle jeho citu, smyslu pro estetično, záměru atp.).

¹⁶³ Viz doporučení konsorcia W3C: <https://dev.w3.org/html5/html-author/#the-h1,-h2,-h3,-h4,-h5,-and-h6-elements>

¹⁶⁴ <https://dev.w3.org/html5/html-author/#the-em-element>

¹⁶⁵ <https://dev.w3.org/html5/html-author/#the-p-element>

- b. **Definice významu pro každou značku (význam je dán implicitně – dohodou).** Ne každá značka má význam přesně nadefinovaný, anebo je k ní přiřazen pouze význam podobného charakteru. V horším případě s sebou nese značka význam nesprávný, a to potom způsobuje chyby ve vyhledávání.

Sémantika webu je připisována prostřednictvím:

- klasifikace **tříd** (definice toho co je jméno, co příjmení atp.);
- **syntaxe** programovacího jazyka (XML anebo HTML; formát RDF);
- pojmenování webových stránek (každá webová stránka je uložena v souboru, který je nějak pojmenován);
- prostřednictvím **tagů** (jako např. „title značky“, které mají významný vliv na hodnocení stránky, a tedy její umístění v „žebříčku“ relevantních stránek ve vyhledávači; „meta description značky“ sumarizují obsah webové stránky, některé vyhledávače tyto značky zobrazují přímo pod názvem samotné webové stránky; „meta keyword značky“ zlepšují relevantnost na vyhledávaný dotaz prostřednictvím klíčových slov; „značkami na zvýraznění textu“, atp.).

Existují dva typy toho, jak tagy připisují sémantiku: 1) **prostřednictvím toho, že každá značka/tag v programovacím jazyce má nějakou funkci** (např. na členění odstavců, tučné písmo, větší nadpisy aj.); 2) **připsáním tagů „navenek“** (obdobně též metadata), tedy navíc k danému souboru dat (např. lze otagovat fotografii, články různými „štítky“, které vyhledávačům, na základě jejich algoritmů (např. na základě větší četnosti klíčových slov na stránce) pomáhají vyhodnocovat webový obsah. Problém je, že tento obsah není výsledkem relevantního „posouzení“ obsahu, a to z důvodu uvedených výše (nepřímý význam, nesprávně přiřazené štítky, neschopnost stroje pracovat s abstraktními obrazy, problém se zpracováním formátů, které nejsou čitelné pro stroj, problém s obsahem, který není otagován tímto způsobem aj.);

- tvorbou odkazů neboli **hyperlinků (indexů)**;
- metadat nesoucích data o datech.

Mezi další aspekty, které zvyšují relevanci a tedy „**sémantiku**“ webu, patří i samotný design webové stránky. Na základě toho, jak je na webu umístěn a definován obsah, dochází buď ke zvyšování anebo snižování orientace uživatele webu přímo na stránce. To

může ovlivnit to, do jaké míry se uživatelé na webovou stránku budou vracet, ale i to jakou dobu na ní stráví.

PROBLÉM:

- 1) V současné době se tvůrci webu snaží o co nejpřesnější a nejefektivnější tvorbu webových stránek s využitím sémantiky, **za účelem dosažení co nejvyšší návštěvnosti**, a tedy i úspěšnosti (marketingové aktivity vedou tvůrce webu k využívání různých značek a propojených dat za účelem dosažení co nejvyšší optimalizace webu), a proto **na své stránky umisťují značky (tagy), které ne vždy musí souviset s implicitním významem textu (např. článku) na webové stránce.**
- 2) Explicitní typ sémantiky s sebou nese vysokou míru nejednoznačností, a proto komplikuje naplnění původní vize sémantického webu. **Neexistuje např. jeden konkrétní význam pojmu „cena“**, a proto mu lze přiřadit i jakoukoli hodnotu z těch, co reálně existují (koruny, dolary, eura, s/bez DPH v různé výši atp.). V důsledku snahy odstranit tyto nejednoznačnosti jsou při tvorbě webu užívány speciální programovací jazyky.

Jednotná identifikace se však jeví příliš časově a finančně nákladná, a proto tyto mnohoznačnosti ve významu jednotlivých značek a jejich validní implementace do samotné syntaxe programovacího jazyka prozatím selhává.¹⁶⁶

Aby byla sémantika webu připisována z hlediska sémantického správně, aby tedy mohlo dojít k rozšíření ontologií a definici významů pojmů v co nejširší míře (toho, co znak může denotovat), **bylo by zapotřebí, aby sémantický web byl schopen pracovat se znaky, které se tvoří v mysli interpreta.**

Dle Peirce (CP 1.284) by to mělo být možné, neboť vše myšlené by mělo být reprezentovatelné v jazyce. **Protože faneron se nějakým způsobem nachází v mysli** (CP 1.284), a to v nějakém ohledu, ač to nemusí nutně odpovídat reálné věci, **pak sémantický web by musel umět zohledňovat, aby sám mohl utvářet nové významy:**

¹⁶⁶ Podrobněji např. přehled a možné způsoby užívání tagů na webu konsorcia W3C: <https://dev.w3.org/html5/html-author/#tags>

- 1) **Znak v jeho rysech** (jaké podoby může nabývat z hlediska *réma*), **ale i to, jak se vztahuje k reálné existenci** (*dicisignu/propozici*).

V praxi to znamená, že kupříkladu „hrnek“ má nějaké rysy (specifický tvar, materiál, vlastnosti – je křehký, puntíkatý aj.), tzn. **vše, co by z hlediska popisu pojmu** (v textu, promluvě) **splňovalo charakteristické vlastnosti** (analogicky Peircova propozice) **by mělo být možné vztahovat k nějakému konkrétnímu objektu (bezprostřednímu).**

- 2) **Znát habitus/zvyky každého uživatele, který využívá současný web.** Každý uživatel webu nějak smýšlí, má specifické projevy znakové činnosti. Ty by musel vzít stroj v potaz a sledovat, jak pro určitého interpreta se znaky substituují nějaké konkrétní předměty, díky kterým vznikají určité interpretanty (jak to, co si uživatel myslí převádí do mluvené anebo psané formy).

S tím by sémantický web musel pracovat, avšak na úrovni, která vyžaduje vysokou míru abstrakce:

A) z hlediska porozumění:

Po zadání dotazu „ten objekt, co je oválného tvaru¹⁶⁷ a má ucho a jeho objem je 0,5 l, ale není z keramiky, ale ze skla“, by musel sémantický web celému tomuto výroku „porozumět“ jako celku, neboť význam je zde obsažen nepřímě. Celá tato propozice by totiž odkazovala k „hrnku“. Proto i v ontologiích by pod pojmem „hrnek“ muselo být zohledněno, že může být uživatelem takto popsán/zadán do vyhledávače.

B) z hlediska relevance:

V případě detailnějšího popisu a požadavků uživatele, který chce na webu nakoupit, by musel sémantický web zpracovat i to, že např. daný hrnek (jistých kvalit) musí být doručen do 3 dnů od nákupu a zároveň nesmí být dražší než 100 Kč, doručení musí probíhat v 17 hodin, a to přímo s donáškou do domu, přičemž musí být k dispozici na e-shopu v minimálně třech barevných variantách.

¹⁶⁷ V případě, kdy má uživatel omezený slovník anebo si nemůže vzpomenout, jak se daný předmět/věc nazývá a popíše ji jiným způsobem.

Sémantický web by musel umět operovat s oběma způsoby abstrakce a generalizace a na základě toho vyhodnotit relevantní zdroj(e).

4.3 Jak stroje „rozumí“ kódům a jak je zpracovávají?

Porozumění v prostředí IT v současné době vypadá tak, že na základě specifických tagů se textu, dle potřeby, připisuje větší význam. Např. pro to, abychom odlišili titulek článku od zbytku textu, použijeme tag <h1>. Ve chvíli, kdy uživatel zadá do vyhledávače nějaký dotaz, „roboti“ vyhledávačů při procesu zpracování informací dešifrují, na základě elementů ve webových obsazích, „větší“ významy, a to tak, že do svého algoritmu započítají hodnotu, kterou konkrétní značka nese. Ideálním příkladem jsou tagy <h1> – <h6>, kdy:

- tag <h1> připisuje úrovni nadpisu větší význam z hlediska toho, že ji definuje jako nejvyšší úroveň,
- tag <h2> podnadpis (druhá úroveň);
- tag <h3> třetí úroveň;
- tag <h4> nadpis úrovně 4, obyčejný text;
- tag <h5> nadpis úrovně 5, menší velikost písma;
- tag <h6> nadpis úrovně 6, nejnižší úroveň nadpisu, text je menší než u úrovně 5 a předchozích tagů.

V důsledku toho, že text v nadpisech má větší význam, než např. perex nebo samotný obsah článku, pak v případě tagů <h1>, <h2> a <h3>, bude i ve výchozím stylu význam větší, než je tomu v běžném textu v odstavcích. Na základě tagování úrovně nadpisů je i větší význam klíčovým slovům „připsán“ z hlediska vyhledávačů, které prochází obsah internetu. Podle toho, jak tagy <h1> – <h6> definují i podnadpisy a zbylý text v kombinaci s ostatními značkami (např. značkou <small>, která definuje zmenšení písma o jeden stupeň), jsou vyhledávače, z hlediska SEO (Search Engine Optimalization; analýza klíčových slov), při procesu vyhodnocování dat, schopné míru „sémantiky“ zohlednit.

Stroj „rozumí“ kódům též v tom ohledu, že je schopen translaovat znaky z HTML zápisu do verze čitelné pro člověka, a to v přesně nadefinovaných formátech, nikoli naopak. „Rozumí“ tedy v tom ohledu, že umožňuje zobrazování dat předem určeným způsobem. Protože přirozenému jazyku stroj „porozumět“ nedokáže, musí být web tvořen prostřednictvím HTML, aby stroj pochopil návod, který by člověk definoval jako:

Vezmi obrázek s logem společnosti, který je pojmenovaný `logo.png`, a vlož ho do obrázku vpravo nahoru. Vedle toho napiš černým písmem o velikosti 5: „Vítejte na webu společnosti XYZ s.r.o.“. Posuň se o dva řádky níž a změň písmo na kurzívu o velikosti 4 a napiš: „Společnost XYZ se zabývá prodejem domácích spotřebičů.“

Aby prohlížeč byl schopen tomuto návodu „rozumět“ (přeložit ho do verze čitelné pro člověka; pro ostatní uživatele), je zapotřebí jeho přepsání právě do formátu HTML (programovacího jazyka). Přepis by vypadal následovně:

```
<IMG SRC="logo.png" ALIGN="right">
<FONT SIZE="5" COLOR="black">
Vítejte na stránkách společnosti XYZ s.r.o.
</FONT>
<BR> <BR>
<FONT SIZE="4">
<I> Společnost XYZ se zabývá prodejem domácích spotřebičů. </I>
</FONT>
```

Ačkoli se výše uvedené vyjádření týká stejného sdělení, avšak vyjádřeného v kódu HTML a může se zdát méně srozumitelné pro člověka, který neovládá programovací jazyky, **prohlížeč mu dokáže jasně „porozumět“** v tom ohledu, že ho umí převést do jiné formy (grafické) **a na základě toho i patřičně v prohlížeči zobrazit.** Je to právě prohlížeč, který dané **zdrojové sdělení**¹⁶⁸ **z HTML interpretuje do grafické podoby**, která již, sama o sobě, je čitelná i pro uživatele internetu. Na rozdíl od textového editoru slouží prohlížeč pouze k prohlížení dat, nikoli jejich vytváření.

PROBLÉM:

- 1) V důsledku toho, že jazyk HTML, oproti XML, nemá přesně definovaný způsob zpracování informací (nejednotný konsenzus), je **potřeba lidského jedince** (programátora), který musí **při zápisu dat v jazyce HTML z větší části dané významy definovat.**

¹⁶⁸ Každý programovací jazyk, vč. HTML, má svůj zdrojový text, který vytváří programátor. Tento zdrojový text slouží k popisu toho, jak se má zdrojový text převést do grafické podoby. Jako každý jazyk, má i HTML svou jasně definovanou syntaxi, kterou je třeba dodržovat. Do jisté míry ho lze modifikovat – kdybych kupříkladu napsala zdrojový kód s malými, nikoli však zásadními chybami, pak by byl prohlížeč schopen i tak stránku převést do grafické podoby, jaké má (srozumitelné pro člověka neznalého HTML), avšak jen za předpokladu, že by se jednalo např. chybu ve špatném formátování, chybějících uvozovek u hodnot parametrů atp.

Pro Peirce sémantika, potažmo význam znaku, souvisí se schopností translace z jednoho znakového systému do druhého (CP 4.127). **To, zda (a jak) bude znaku rozuměno, závisí na tom, jak se bude se znakem bude pojit interpretant** (CP 2.303), který vyvolává nějaký účinek v mysli interpreta (CP 8.185). Lidské myšlení se vyznačuje tím, že každý z nás má odlišné vnímání podnětů a přisuzování významů na základě toho, jak trvají v čase, prostoru, a jakou jim přisuzuje důležitost. To, z hlediska stroje mají plnit „agenti“, kteří by, stejně jako interpretant v sémiotice, zajišťovali funkci „přenašečů významů“. Aby to bylo možné, museli by tyto agenti umět rozpoznávat o jaké typy interpretantů (emocionální, energetický, logický) se jedná, neboť právě na nich závisí to, jak bude připsán význam (z hlediska interpretace).

Z pragmatického hlediska, by stroj musel být schopen v reálném čase, tak jako jedna myšlenka dává zrod druhé, aby skutečně „porozuměl“, nikoli jen překládat kódy z jedné verze do druhé (z např. z HTML do grafické podoby), na základě přesvědčení / indicií, které by „naznačovaly“ intenci uživatele činit něco (podložené fixací premis vyplývajících z inferencí; analogicky na základě všech dostupných dat o uživateli, se kterými by pracoval), „pochopit“ i pravděpodobný význam pojmu onoho konkrétního uživatele.

To, co činí porozumění významu, v sémiotickém slova smyslu, zřejmým, je právě Peircův **interpretant** (CP 2.393), který **určuje význam na základě toho, s jakou intenzí, denotací na něho působí producent znaku**. I to by v případě strojového „porozumění“ bylo nutné zohlednit. **Stroj by pravděpodobně musel mít k dispozici celou historii vyhledávání konkrétního uživatele na internetu, aby byl schopen posoudit efektivnost informací, které daný uživatel vyhledával, v praxi. Musel by tedy zohlednit i to, jak daný uživatel využil např. odborný článek při psaní referátu – tzn. zjistit, jak u něho dochází k interpretaci dat**. Takový stroj by měl k dispozici dokument, co jedinec napsal – a dle toho, v propojení s ontologiemi, hierarchizovanými slovníky s běžnými významy, ale i metadaty a všemi aplikacemi, co daný uživatel využívá, ale i jakým způsobem s nimi pracuje, vč. zohlednění jeho identity (digitálních podpisů, otisků prstů atd.), by „uživateli“ webu lépe „porozuměl“ (měl by kompletní ontologie, data, slovní zásobu, co využívá atp.). **Na základě toho by teoreticky mohl predikovat jeho intence** (na základě propojení všech dat o uživateli s aplikacemi – kalendářem, osobními daty o jeho lokalitě, kde se aktuálně nachází, zvycích, povinnostech atp.), **a tedy i nové hypotézy** (indukce i abdukce) o jeho budoucím chování. V tu chvíli, kdy by všechny tyto aspekty byly zohledněny a stroj s nimi uměl pracovat, pak by teoreticky bylo možné již skoro uvažovat o cestě vedoucí k „porozumění“ v sémiotickém slova smyslu a nikoli jen translaci (převodu) kódů z jedné podoby do druhé.

Aby stroj, stejně jako interpret (který je pro Morisse důležitým činitelem semiosis), **dospěl k poznání** (rozpoznání intencí), které by vedlo k pravdivým poznáním, **musel by své argumenty fixovat prostřednictvím čtyř metod pragmatismu** (CP 5.377), a to:

- **neústupnosti** (tzn. vzít v potaz, že uživatel se obvykle chová nějakým způsobem, na základě toho se domnívat, že i jeho další úkon bude probíhat nějakým vymezeným/definovatelným způsobem);
- **authority** (na základě dat o uživateli by věděl, že se jedná např. o člověka, co pracuje ve firmě ABC s.r.o., kde vykonává nějakou činnost a je ovlivněn svým nadřízeným);
- **a priori** (uživatel vykonává nějakou profesi, žije v nějaké lokalitě, navštěvuje specifická místa, má omezený okruh zájmů, podle kterých se nějak racionálně chová);
- **vědecky** (na základě výzkumů – člověk, kterému je 20 let se chová jinak než ten, kterému je 40 let, protože se nachází se v jiných životních situacích, jinak pojímá své priority; tedy vzít v potaz všechny dostupné a nějakým způsobem **vědecky podpořené hypotézy**, které by z hlediska „dosavadního“ stavu uživatele – je to cílevědomý člověk, vždy byl pečlivý atp. – **mohly pomoci predikovat i uživateli intence budoucí.**)

4.3.2 Kde strojové „porozumění“ selhává?

1) Vize „porozumění“

V úplně prvotní vizi Tima Bernese-Leeho měl existovat takový **web, který by byl natolik inteligentní**¹⁶⁹, že by sám v nějaké konkrétní situaci, např. když by člověk poslouchal hudbu a současně mu do toho zazvonil telefon, **rozpoznal, co je v danou chvíli adekvátní a podle toho provedl i patřičný proces** (ztlumil hudbu a po ukončení hovoru ji znovu automaticky zesílil). Tato vize, která by se řadila spíše do oblasti umělé inteligence, by jednou mohla dospět do fáze, kdy počítače a technologie budou natolik vzájemně propojené, že je bude možné využívat i k záchraně lidských životů. Do budoucna, pomocí digitalizace všech dat, by měla být umělá inteligence natolik úspěšná, že bude moci **rozpoznat symptom nemoci**, ještě před

¹⁶⁹ Už jen označení webu jako „inteligentní“ si odporuje s tím, že se představitelé webu prvkům AI (Artificial Intelligence) bránili. Evidentně v době, kdy byly první koncepce o webu představovány se ještě vize značně menila, a proto lze najít v odlišných dokumentech, kde konsorcium W3C představuje sémantický web značně rozdíly. Srov. Berners-Lee, T., Hendler, J., Lassila, O. *The semantic web*. Scientific american 284.5, 2001, s. 28-37. a Berners-Lee, Tim. "What the Semantic Web can represent." (1998). Dostupné z: <https://www.w3.org/DesignIssues/RDFnot.html>.

jejím propuknutím. To vše by mělo být možné pomocí správného vyhodnocování tzv. big dat¹⁷⁰.

Je otázkou, zda by se terminologicky jednalo o „sémantický web“, nebo o web sémiotický, protože k úplnému porozumění by bylo nutné propojit nejen syntaktickou, ale též sémantickou a pragmatickou linii (Morris)¹⁷¹.

2) Problém s čitelností některých typů dat pro stroj

K tomu, aby mohl existovat strojově čitelný obsah, byla vytvořena metadata, která s sebou mají nést nejen informace o jeho původu, ale též strukturu a dalších vlastnostech. Metadata však nejsou strojově čitelná (obzvláště bývají-li připisována k webovým obsahům ručně).

3) Nesdílené ontologie (nepropojené znalosti)

Dalším aspektem, který má zajistit univerzální popis dat jsou ontologie. Příkladem ontologií je např. schema.org, což je komunitní portál, jehož cílem je vytvořit a představit schémata pro strukturovaná data na internetu, webových stránkách, emailech, zprávách aj. Jedná se o slovník, který může být užíván různými způsoby a může v sobě zahrnovat formát RDF, microdata, ale i jiné formáty. Víceméně vymezuje vztahy mezi entitami a jednotlivými úlohami ve webovém prostředí. Samotný portál uvádí, že více než 10 milionů sítí využívá jejich ontologií k tomu, aby „označovaly“ své webové stránky a emailové zprávy, stejně jako mnoho aplikací od Googlu, Microsoftu atp.¹⁷² Tyto slovníky jsou vyvíjeny otevřenými komunitami, a proto jsou aktuální a volně přístupné. **Není však nikde uvedeno, že rozličné vědní obory musí využívat jedné ontologie pro popis specifických oblastí, a proto si některé obory vytváří ontologie vlastní.** Např. EU prosazuje vlastní slovník zvaný DCAT (*Data Catalog Vocabulary*)¹⁷³ od konsorcia W3C, který má sloužit k popisu datasetů v katalogu a tím definovat to, jak metadata mají vypadat.

¹⁷⁰ Jedná se o data, co jsou „zaznamenána“ o uživateli a jeho chování (např. na základě toho co vyhledává na internetu, jaké je jeho chování – např. Google, který v současné době takové záznamy uchovává (sleduje, co uživatel vyhledává prostřednictvím tzv. cookies, co se ukládají v prohlížeči a na základě toho mu nabízí i cílenou reklamu. Srov. Kitchin, R. *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. Sage, 2014, s. 79.

¹⁷¹ Morris, Ch. W. *Foundations of the theory of signs*. 14. impr. Chicago, Ill: University of Chicago Press, 1970, s. 54.

¹⁷² Viz www.schema.org

¹⁷³ Viz <https://www.dcat.org/>

4) Jednotný úzus/standarty pro tvorbu obsahu webu

Sémantický web se snaží o to, aby význam dat byl přenášen prostřednictvím agentů, kteří by ověřovali relevantnost informací prostřednictvím vícero zdrojů. Doplňující úlohu mají hrát metadata, RDF schémata založená na predikátové logice, ontologie zahrnující soubory definic pojmů, ale též identifikátory URI a Unicode, standarty, které kódují znaky všech abeced a umožňují přenositelnost dat anebo XML, značkovací jazyk umožňující popsat strukturu dokumentu. Doplňující úlohu k tomu, aby docházelo, pokud možno, k co „nejrelevantnějšímu“ přenosu dat a následnému „porozumění“, mají zajistit dotazovací jazyky jako SPARQL (*Simple Protocol And RDF Query Language*) anebo OWL (*Ontology Web Language*) a další.¹⁷⁴ Tyto a další technologie však doposud **nebyly standardizovány a všeobecně sdíleny**, proto i přenosy významů a jejich zpracování čistě ve strojové formě (bez zásahu lidského jedince) selhává. Prozatím neexistuje žádný povinný standard, který by byl dokonalý anebo byl přijímán a užíván všemi tvůrci webu shodně, a proto v tomto aspektu je pro vznik sémantického webu ztížena úloha jeho fungování.

Kvalita, ale především i **kvantita dat dostupných na současném webu**, je to, co činí naplnění vize sémantického webu, prozatím, nereálnou. Velké množství dat umístěných na internetu ztěžuje vyhledávání na internetu. Kvalitativně pak tato data postrádají popis sémantiky. Chybí jasně daná pravidla, jak obsahu připisovat sémantiku, popř. zde sémantika chybí úplně (explicitní – viz např. e-shopy).

Značkovací jazyky HTML/XHTML jsou kódy, které dešifrují odkazy na jiné stránky, konkrétní obsah této stránky však rozpoznat nedokáží. **U jazyka XML lze pojmenovat tagy v podstatě jakkoli.**¹⁷⁵ V důsledku toho nastává problém, který sémantický web a jeho funkčnost komplikuje, a to **absence jednotné normy, která by určovala, jak tagy pojmenovávat a podle čeho jim připisovat důležitost.** Ačkoli jazyk XML umožňuje vytváření vlastních elementů/atributů¹⁷⁶, pomocí kterých lze označit význam informace, aby panovala všeobecná shoda v připisování sémantiky na webu, muselo by dojít k tomu, že **všichni tvůrci webového obsahu by využívali pro jeden druh informace stejné elementy (tagy).** Tzn., že by muselo dojít k přijetí jednotného schématu reprezentace významů z hlediska interpretace dat.

¹⁷⁴ McIlraith, S. A., Tran Cao Son, and Honglei Zeng. *Semantic web services. IEEE intelligent systems* 16.2, 2001, s. 46-53.

¹⁷⁵ Daconta, M., C., Leo, J., Obrst, Smith, K. T. *The semantic web: a guide to the future of XML, web services, and knowledge management.* John Wiley & Sons, 2003, s. 34.

¹⁷⁶ Viz tutoriál konsorcia W3C: <http://www.w3schools.com/xml/default.asp>

Tento proces je však natolik složitý i pro samotného člověka, natož pak pro stroj, a to z důvodu, že **každý jedinec interpretuje data odlišně**. Ne každý ve vztahu nějakého znaku a jeho předmětu reaguje v konkrétní situaci stejně z hlediska energického interpretantu (na nějakou akci následuje reakce). To, jak jedinec jedná závisí na tom, jak se propozice pojí s nějakou skutečnou existencí (CP 5.475), ale též tím, jak jedinec „fixuje“ své zvyky (nějak se chová za určitých okolností). Když se ocitne v neznámé situaci, záleží jeho interpretace na tom, jak bude svá přesvědčení fixovat, prostřednictvím čtyř metod pragmatismu (CP 5.377).

5) XML nerovná se strojově zpracovatelný obsah

Přestože má být sémantický web vytvářen prostřednictvím značkovacích jazyků, čitelných pro stroj s přesně definovanými významy, ani jazyk XML nezaručí 100 % strojově zpracovatelný obsah. **XML je pořád jen formou, strukturou, která určuje, jak bude datům prostřednictvím tagů přiřazen význam.**¹⁷⁷ Ve chvíli, kdy bude tato forma napsána chybně, nebude ani obsah dobře čitelný.

Jednotliví tvůrci si mezi sebou spíše předávají doporučení týkající se způsobu včleňování sémantiky do webových stránek¹⁷⁸, **nikdo však vadným anebo chybným kódům, překlepům atp. ve značkách zabránit nedokáže**. Příkladem může být doporučení o nepoužívání problematických značek typu <div>¹⁷⁹ anebo ¹⁸⁰ (pro ilustraci chybné použití této značky v praxi viz obr. 13). K tomu, aby se odlišilo, co kam spadá, existují různé styly, které však nebývají jednotně sdíleny, a proto je každý tvůrce webu využívá dle svého.

¹⁷⁷ Patel-Schneider, P. F., Siméon, J. *Building the semantic Web on XML*. The Semantic Web—ISWC 2002. Springer Berlin Heidelberg, 2002, s. 147-161.

¹⁷⁸ V současné době existuje soubor pravidel, který pokud je dodržován při tvorbě webu umožňuje jeho tvůrci na svůj web umístit „nálepku“ sémantický.

¹⁷⁹ <div> je tag, který slouží k označení sekce, která např. bude označena nějakou barvou (modrou) v HTML dokumentu. Viz http://www.w3schools.com/Tags/tag_div.asp

¹⁸⁰ je tag, který zajišťuje, aby samo od sebe nedocházelo ke změnám vizuálních prvků. http://www.w3schools.com/tags/tag_span.asp

Zápis značek v HTML jazyce	Výsledek převodu kódu do podoby čitelné pro lidského jedince na webových stránkách (to, jak se kód zobrazí uživateli webu)
<pre><!DOCTYPE html> <html> <body> <p>My mother has blue eyes and my father has dark green eyes.</p> </body> </html></pre>	<p>My mother has blue eyes and my father has dark green eyes.</p>
<pre><!DOCTYPE html> <html> <body> <p>My mother has blue< /span> eyes and my father has dark green eyes.</p> </body> </html></pre>	<p>My mother has blue< /span> eyes and my father has dark green eyes.</p>

Obrázek 13: Zápis textu v jazyce HTML za použití tagu `` a problém zobrazení při chybném zápisu (např. mezera v syntaxi zápisu výroku navíc vede k chybnému zobrazení v prohlížeči pro uživatele webu.)

6) Stroj „nerozumí“ explicitnímu významu

Přirozený jazyk, který má být zpracováván strojem je natolik nejednoznačný a mnohovýznamový, že selhává jeho zpracování strojem v rámci neformální sémantiky. K té je zapotřebí lidského jedince. **Explicitní sémantika vyjádřená formálním jazykem¹⁸¹ taktéž není strojově zpracovatelná.** Jedná se zejména o modální logiku, která by se v prostředí sémantického webu využívala pro automatické definování ontologických kategorií. Zde se již jedná o oblast **reprezentace znalostí na úrovni umělé inteligence**, a proto, aby stroj mohl tento typ sémantiky zpracovat, **musel by být schopen odvozovat nové významy, a to ve chvíli, kdy narazí na neznámý pojem, se kterým se doposud neseťkal** (viz výše kapitola 4.2 *Jak funguje (by měl fungovat) web založený na sémantice*).

V sémiotice, de teorie Ch. S. Peirce, dochází ke vzniku nových významů prostřednictvím působení znaků na základě toho, jak působí na mysl, neboť, jak bylo již uvedeno (viz též CP 2.229), jedna myšlenka dává zrod druhé, a tedy záleží, co konkrétní znak denotuje a co vše je v něm obsaženo čili jakou má extenzi. To zatím sémantický web ani jeho technologie postihnout nedokáží.

¹⁸¹ Formální sémantika určená pro strojové zpracování by měla fungovat tak, že ve chvíli, kdy stroj narazí na nový pojem, měl by, na základě automatické inference, o tomto pojmu něco odvodit a následně zpracovat.

Dalším problémem je skutečnost, že **na webovém obsahu nemusí být explicitní sémantika vůbec vyjádřena**. Existují různé přístupy, které se danou problematikou více zabývají, jednalo by se však při nejmenším oblast pokročilejší kryptografie, která, jak uvádí doktor Skleňák, „...je extrémně obtížná pro člověka, natož pak pro stroje.“ Současné vyhledávače webu jsou schopné data, jednotlivé pojmy či vyhledávací dotazy, hierarchizovat, a to především na základě četnosti vyhledávacího dotazu (více vyhledávání identických pojmů/dotazů a jejich následné „propojení“ s konkrétní webovou stránkou zvyšuje relevanci na vyhledávací dotaz, stejně jako pozici webové stránky ve vyhledávacích¹⁸²), nikoli však vyhodnocovat data „co nejrelevantněji“ tak, abychom mohli říci, že se jedná o „porozumění“ v sémiotickém slova smyslu. Svě o tom značí i to, že technologie sémantického webu se uplatňují pouze v malých a nekomerčních oblastech typu knihovnictví atp., kde je jasně vymezená oblast zájmu a užší okruh témat.

4.3.3 Jak probíhá (by probíhal) proces „semiosis“, akce znaků, ve virtuálním prostředí sémantického webu?

Z hlediska Peirce by mělo k *semiosis* neboli akci znaků, docházet na základě toho, jak v procesu vzniku myšlenky (CP 4.527) dochází k účinku znaku. Mělo by se jednat především o vztah dynamického interpretantu a jeho kontaktu s objektem, protože zde je již nějaká tendence, co nás nutí „něco vykonat“. Na druhou stranu je to právě bezprostřední objekt (výrok s konkrétními kvalitami; CP 8.183, CP 5.423), který by měl být objektivně interpretovatelný. Z toho plyne, že relevance na vyhledávaný dotaz bude tím vyšší, čím konkrétněji budou pojmy definované, a tedy i obsažené ve slovnících a ontologiích pro sémantický web. Tím by se zvýšila relevance (čím více by byl pojem definovaný, tím lépe by byl strojově zpracovatelný), neboť jak víme, se vzrůstající mírou extenze (rozsahu) pojmu roste i odlišnost z hlediska významu (CP 2.422).

¹⁸²Obecně lze říci, že čím lepší SEO (prostředky pro optimalizaci pracující s klíčovými slovy) konkrétní webová stránka má, tím existuje i větší pravděpodobnost, že po zadání nějakého dotazu bude relevantněji vyhodnocena a umístěna na předních pozicích vyhledávačů. Mezi další aspekty, ovlivňující vyhodnocení dat ve vyhledávacích, by zřejmě patřila i samotná „sémantika“ webu v ohledu, jak jsou jednotlivá klíčová slova nadefinována, s čím jsou prolinkována a jaké mají hodnoty (pro velikosti písem, tučnost fontů, úroveň atp.)

Semiosis ve virtuálním prostředí probíhá (i v současné době) v nejjednodušší formě na úrovni znaků, se kterými stroj pracuje (např. jazyk HTML). V případě *semiosis* sémantického webu, který by skutečně „rozuměl“, by probíhala na úrovni metadat a agentů, protože právě ty jsou „klíčovým kamenem“ sémantického webu.

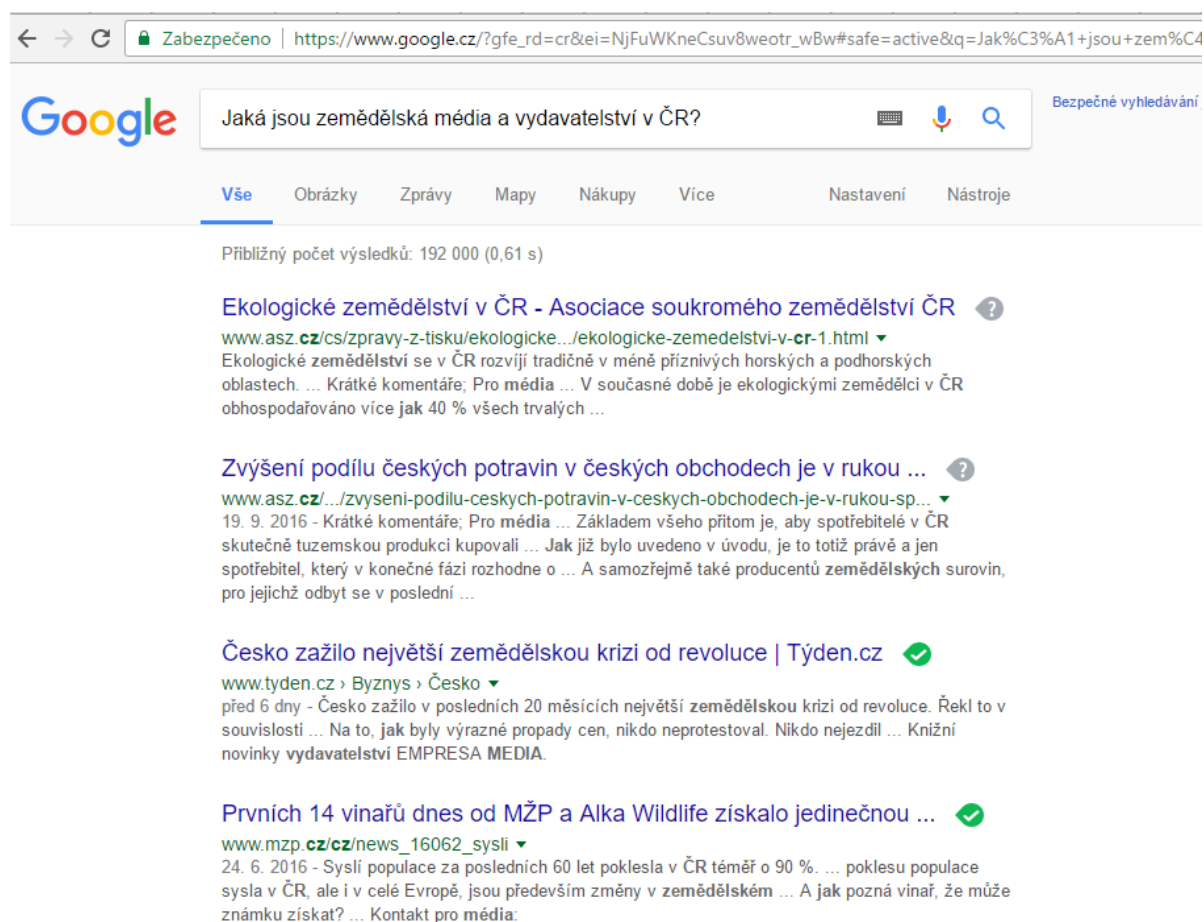
PROBLÉM:

- 1) *Semiosis* v Morrisově pojetí vzniká v důsledku působení interpreta, který ji vykonává za nějakou intencí (smyslově). Zde se potýkáme s problematikou z hlediska pragmatiky, kterou by teoreticky mělo řešit to, že by existoval jednotný úzus tvorby webu a strojově zpracovatelný překlad jazyka strojem. Též by musela být zohledněna data o konkrétním uživateli. Pro každého uživatele by musely být vytvořeny vlastní ontologie běžných významů, se kterými by následně *agent* jako přenašeč významu pracoval.
- 2) Vše, co se vztahuje k objektu je znakem, kde i interpretant je znakem (CP 2.303). Substitucí primární definice sekundární by došlo k procesu substitute ad infinitum. To by technologie sémantického webu musely též zohlednit, a tedy i nově vzniklé významy pomocí metod pragmatismu a inferencí „fixovat“ (viz pojem „kafrálek“).

4.4. Jak by fungoval web, který by skutečně „rozuměl“ vyhledávaným dotazům? Co by musel umět a s čím by musel pracovat?

V první řadě by se jistě nejednalo o web sémantický, ale spíše o **web „sémiotický“ (terminologicky**, neboť by řešil nejen vztah znak – objekt (sémantiku), ale i vztah znak – interpretant (zde se jedná o pragmatiku z Morrisova úhlu pohledu). Vyhledávač, robot anebo algoritmus na takovém webu, který by byl jasně strukturovaný, byl schopen projít veškerý obsah a na základě stanovení hierarchie, četností a pravděpodobností spjatých s vyhledávacím dotazem by byl schopen efektivněji rozhodnout o obsahu dané stránky, a to z hlediska logických vztahů mezi jednotlivými entitami (čili musel by vyhodnocovat, co je v textu důležitější více, co méně) a dále na základě klasifikace a statistik různé webové obsahy sdružovat dle obsahu a kvality.

Příklad: Do vyhledávače zadám dotaz: „**Jaká jsou zemědělská média a vydavatelství v ČR?**“



Obrázek 14: Zadání dotazu do vyhledávače Google a jeho vyhodnocení dat.

Z hlediska UŽIVATELE:

- 1) Na základě dotazu, **budu očekávat, že web (kdyby byl sémantický), potažmo vyhledávač, porozumí tomu, co od něho očekávám**, tedy nalezení všech médií, která se zabývají zemědělstvím, kdy primárně mám na mysli média tištěná (časopisy, odborné magazíny atp.) a pak až elektronická.
- 2) Současně s tím **očekávám, že web (skutečně sémantický/významový) mi poskytne odkaz, jak na konkrétní relevantní média, tak jejich vydavatelství.**

V praxi se bohužel setkávám, na soudobém webu (Webu 2.0), s tím, že na prvním místě vyhledávače jsem odkázána na webové stránky *Asociace soukromého zemědělství ČR*, která mi se zpracováním rešerše a přehledu zemědělských médií příliš nepomůže. Hned na druhé přičce

jsem v rámci vyhledávaného dotazu odkázána na jejich článek, který pro účely a potřeby mé rešerše zemědělských médií v ČR taktéž není relevantní. To, co očekávám je odkaz na jeden konkrétní zdroj, databázi. XML ani HTML v kterých jsou data (webové obsahy) zapsány neumožňují tomuto obsahu „rozumět“ tak, jak je tomu v případě lidského jedince, **který znakům**, dle Peircovy teorie, **rozumí na základě interpretantu, jenž je výslednicí rozumového poznání idejí** (viz CP 2.242).

V Griceově teorii, která taktéž pojímá lidského jedince jako určujícího činitele porozumění, sledujeme to, jak se chová jedinec při komunikaci. Již víme, že existují různé způsoby, které by měly zajišťovat efektivitu komunikace (kooperační principy a maximy)¹⁸³, které však v praktickém životě nebývají zcela dodržovány.

Z hlediska efektivitu kooperace člověka a stroje na sémantickém webu by musel:

a) uživatel webu dodržovat kooperační principy a maximy při komunikaci se strojem (to se jeví jako nepravděpodobné);

b) sémantický web by musel uživateli „porozumět“ tak, jak je tomu v případě komunikace dvou jedinců anebo tím způsobem, který byl navržen v původní vizi.

Z hlediska STROJE:

K tomu, **abychom mohli říci, že funguje sémantický (resp. sémiotický) web:**

A) **Musel by existovat takový web, který by byl nikoli „rozšířením“ stávajícího webu, ale jeho „zastřešujícím rámcem“, kdy by stroj** na základě dané lokace, jazykové mutace, četnosti vyhledávání, osobních preferencí (v souvislosti se synchronizací o prioritách konkrétního jedince využívajícího sémantický web), **zohlednil preference konkrétního uživatele.** Tedy např., že „Jan je 35letý muž, co má rád černou barvu, značkové zboží, upřednostňuje kvalitu před kvantitou a je schopen si za dobré zboží připlatit, zároveň chce kupovat zboží jen výhradně z lokalit vzdálených nejdále 10 km od jeho bydliště aj.“

B) Víme, že dle Ch. S. Peirce znaky ustavují význam skrze napodobující vztahy vzniklé v souboru tří (CP 1.471). Aby znak mohl vyjadřovat význam, se musí daný symbol nutně pojit se svým základem/ground (CP 2.228), tedy **každý možný kód/znak na**

¹⁸³ Srov. Grice, P. *Studies in the Way of Words*. Cambridge: Harvard University Press, 1989. s. 26.

sémantickém webu by musel být propojen se svým základem, tak, že by mu bylo přiděleno nějaké jasně definované pravidlo (zákon), které by bylo zapsáno příslušným kódem. Tzn., že by web musel umět „rozumět“ přirozenému jazyku, a to v jeho úplnosti, nikoli používat umělé jazyky a kódy pouze translaovat.

Lidský jedinec následně určuje pravdivost znaků na základě inferencí, tedy logického zdůvodňování (dedukce, indukce, abdukce). Nové významy v sémiotice vznikají působením na mysl, tedy díky extenzi daného pojmu a nese s sebou sáhodlouhý proces definování jednoho pojmu pojmem druhým, což by teoreticky mělo vést k procesu, který lze činit donekonečna. Proto by stroj musel umět zpracovávat explicitní sémantiku, aby mohl automaticky vytvářet nové významy¹⁸⁴.

C) Sémantický web by musel umět pracovat s **kontextualitou**, která je charakteristická z hlediska běžné komunikativní situace v přirozeném jazyce a **na základě, které posuzujeme pravdivostní hodnotu výroku. Ze sémiotického hlediska by takový web musel:**

- **produkovat takové interpretanty, které by byly representanty objektu na úrovni rozumového poznání ideje (CP 2.242) čili by rozpoznal, zda je obsah analyzovaného souboru dat, z hlediska sémantiky relevantní sám o sobě** (v tom případě by odkázal na jednu příslušnou webovou stránku) anebo ho je potřeba abstrahovat z vícero zdrojů v tom ohledu, že by podal již jen souhrn dat s příslušnými odkazy na vícero webových zdrojů (tedy disponoval schopností generalizace);
- **aby znak mohl vyjadřovat relevantní význam, musel by se každý symbol (kód) na sémantickém webu nutně pojit se svým základem/ground (CP 2.228), tak, že by mu bylo přiděleno nějaké jasně definované pravidlo (zákon), na základě kterého, by se odvozovalo i to, jak se má s tímto základem pojit, a to i z hlediska intence uživatele;**

¹⁸⁴Srov. tamtéž, s. 29–30.

- **ovládat princip inference na úrovni zdůvodňování** (dedukce, indukce, abdukce) a tedy i formulovat nové hypotézy o daném problému (proč je relevantní zrovna tento výsledek a ne jiný, a to z hlediska konkrétního uživatele) a následně je fixovat prostřednictvím metod pragmatismu;
- **rozlišovat různé aspekty roviny textů** (syntaktické, sémantické, pragmatické), umět s nimi pracovat a propojovat je.

D) Musel by znak správně interpretovat.

Z hlediska teorie Peirce (CP 1.545 – 1.560) by se jednalo o práci s podobností (ikon), kauzalitou (index) a konvencí (symbol). Ke správné interpretaci by sémantický web musel:

- **zpracovávat ikony tak, aby se shodovaly s označovaným předmětem** (objektem, např. „tužkou“) tak, aby shodně jako v sémiotice docházelo k připsání relevantních kvalit a podobností (musel by být tedy schopen pracovat i s objekty příbuznými a ty brát ve vyhledávání v potaz; vyjma kvalit „tužka“ by znal i spjatost s propozicemi: „je modrá“; „je psací předmět“; „je objekt, který má kvality obdobné jako kuličkové pero, ale liší se v...“ atp., kterých může být nekonečno – synonyma, tautologie, výčty, opisy, substituce atd.).
- **determinovat jednotlivé objekty z hlediska toho, jak je znak určen na základě relační kauzality** (např. „ta propiska, co se pojí ke kvalitě modrá a současně ji vyrábí firma XYZ, protože...“ a zároveň „tento konkrétní uživatel upřednostní tuto tužku před tužkou jiné firmy, protože ...“ atp.);
- **rozpoznávat hypotetický anebo přisouzený charakter znaku, který je dán prostřednictvím nějaké danosti skrze zákon (symbol)**, tedy např. rozpoznat všechny symboly (např. značky pro muže a ženy), které mají v sobě implicitně obsažen stejný význam (z hlediska genderu), jen jsou vyjádřeny odlišně (symboly pro značky muž × žena ve vlaku, na toaletách atd.).

E) K popsání významu by musel být stroj schopen **vzít v potaz všechny aspekty semi-osis**. Na základě Morrisova přístupu by to znamenalo, že stroj by musel disponovat schopností rozlišení:

a. **sémantického aspektu (smyslu/významu textu);**

- **kolik objektů může znak denotovat** a co reálně denotuje a na základě toho určit, zda by se jednalo o *znak indexový, charakterizační* anebo *univerzální*;

b. **syntaktického aspektu** – toho, jak se text vztahuje k jiným textům (např. i z hlediska strojového překladu), s ohledem na formální teorie a pravidla syntaktické dimenze sémiotiky, zejm. pak schopnosti řešit konkrétní příklady, kde by byla stanovena pravidla formativní, která by určovala **veškeré možné kombinace větných členů dané sady znaků/vět**, a transformativní (jak mohou být věty získávány z jiných vět a mezi sebou přeměňovány);

c. **pragmatického aspektu** – komu budou výsledky vyhledávání určeny, ale též okolnosti – tedy za jakým účelem je dotaz vyhledáván.

F) Umět zohlednit pragmatické dimenze významu, které nebývají člověkem dodržovány (Grice):

- a) maxima kvality;
- b) maxima kvantity;
- c) maxima relevance;
- d) maxima způsobu.

Tzn., **vzít v potaz výrazy nejednoznačné, synonymní, substituční** (umělé sladidlo je sice sladké, ale má jiné kvality než cukr), umět rozlišit kam mluvčí po zadání dotazu směřuje, tedy proč vyhledává informaci / za jakým účelem a co tím dotazem / příkazem skutečně myslí.

G) **Rozpoznat o jakou intenci se u uživatele webu jedná**. Po zadání dotazu do aparátu sémantického webu by stroj musel:

- hledat jen pravdivé významy/výsledky vztahující se k dotazu uživatele;
- nalézt jen relevantní výsledky na základě toho, k čemu dotaz směřuje.

H) **Být schopen fungovat i pro komerční účely.**

Přístupy a problémy k sémantickému webu aneb jak dál?

Ve svém dokumentu *Metadata, sémantika a sémantický web*¹⁸⁵ navrhuje Skleňák volbu dvou přístupů ke zpracování tohoto typu procedur, a to deklarativní a procesuální. Procesuální přístup („jestliže situace, pak akce“) by měl propojit sémantiku s vyvoláním určité procedury v okamžiku, kdy se narazí na určitý příznak. Pro sémantický web je, dle jeho názoru, však vhodnější přístup deklarativní („jestliže předpoklad, pak závěr“), který zachycuje formální deklarace. Předpokládá se vyšší míra pochopení symbolů, jednotné užívání jazyků při tvorbě obsahu webu a stejný jazyk reprezentace (vzhledem ke skutečnosti, že různé ontologické jazyky mohou vycházet z různých paradigmat dochází k nedorozumění). Jak dále uvádí, **problémem však zůstává, že „Dva různé pojmy mohou mít stejný význam a stejný pojem může mít dva různé významy.“**¹⁸⁶ Jak uvádí i Mgr. Michal Ivan: „Tak ako spojeniami „obyčajný klamár“ a „bežný klamár“, či spojeniami „prirodzený talent“ a „obyčajný talent“ obvykle vyjadrujeme rozličné veci, tak aj spojenia „bežný jazyk“ a „prirodzený jazyk“ sa zvyknú používať s rôznymi úmyslami.“¹⁸⁷

K tomu, aby mohlo dojít k porozumění – i v prostředí sémantického webu – je tedy potřeba **definovat konkrétní sémantický rámec**. Tyto rámce by musely zahrnovat přesné taxonomie/ontologie (pečlivé dělení znaků na základě podobností, ostenzí a zákonů) **s jasně vymezenou mírou a způsobem připisování významovosti, která by zahrnovala všechny možné asociace, které se mohou objevit v mysli interpreta** (jednoho konkrétního uživatele sémantického webu), **žijícího a užívajícího nějaký konsenzuálně sdílený „slovník“/jazykovou výbavu** (nevztahovalo by se to tedy na nevyspělé kultury / domorodé kmeny, kde není zřejmé, co jaký pojem značí), **která podléhá nějakému společnému konsensu**.

¹⁸⁵ Skleňák, V. *Metadata, sémantika a sémantický web*. In *Inforum* (Vol. 10), 2004.

¹⁸⁶ Tamtéž.

¹⁸⁷ Ivan, M. Je bežný jazyk prirodzený? In *Filozofia jazyka*, roč. 10 (3), 2014. Dostupné z:

<http://www.ostium.sk/sk/je-bezny-jazyk-prirodzeny-na-margo-prekladu-ordinary-language-philosophy-3/>

4.5 Pragmatika sémantického webu

Myšlenka sémantického webu, ačkoli v původní vizi autorů měla nahradit web „odkazovací“ webem sémantickým, není ve svém jádru, v současnosti tak jak funguje, ničím jiným než strukturovanějším a propracovanějším systémem odkazování a značkování dílčích komponent webového obsahu. Peircova filosofie pragmatismu, resp. pragmaticismu, je metodou¹⁸⁸ přesného hledání **pravdivého jazykového výrazu a sémantický web by měl fungovat právě na principu zpracování sémantických informací, nikoli pouze v tom ohledu, co tato data znamenají, ale též mají v sobě mít zakomponováno, jak tyto informace zpracovat, aby byla pravdivá, a tedy i relevantní.** Lze tedy uvažovat, že abychom mohli v těchto informacích nalézt nejen objektivní význam (pravdivý z hlediska Peirce), musel by v sobě zahrnovat proces, jakým se lze k danému významu „dopátrat“ a následně být fixován i strojem za pomoci čtyř metod pragmatismu.

Peircova pragmatická maxima říká, že pojem předmětu čili jeho význam, je dán souhrnem účinků, které na něho působí (CP 5.394). Jak ale vzít v potaz veškeré možné účinky působící na daný pojem (všechny možné významy), když jich může být nekonečno? **Aby mohlo dojít k porozumění, musí se naše poznání vždy vázat na nějaké „předchozí“ poznání, kontext, neboť znaky, kterým má být „porozuměno“, se váží ke své společenské funkci** (viz ustálený systém pravidel v daném jazyce – gramatika, spisovné vs. nespisovné výrazy atp., ale i vyjadřovací způsoby konkrétního uživatele webu). Též by musely být vyjádřeny v jazyce, který má sdílený konsenzus.

Nutno upozornit na to, že definice Peircova pragmatismu se liší od „tradičního“ pojetí pojmu pragmatismus, který značí, v „běžném“ slova smyslu, jednání racionální, vykonávané za nějakým účelem a z nějakého důvodu, s ohledem na dosažení co nejprínosnějších výsledků. **Současný sémantický web je pragmatický v tom ohledu, že „něco dělá za nějakým účelem“** (připisuje informacím význam za účelem zvýšení relevance dat prostřednictvím tagů a metadat), nikoli však pragmatický v tom ohledu, že by nově vzniklé hypotézy fixoval prostřednictvím čtyř metod, tak jak je tomu u člověka, aby dospěl k pravdivým jazykovým významům.

¹⁸⁸ Pragmatismus je filosofická metoda, která započala společně s filosofií Ch. S. Peirce, byla popularizována W. Jamesem a asociována se dvěma dřívějšími reprezentanty, a to J. Deweyem a G. H. Meadem. Viz Halton, E. Pragmatism In: Encyclopedia of Social Theory. Ritzer, G. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2004

Aby byl web významový v sémiotickém slova smyslu, musel by umět **rozpoznat intence uživatele**. Takový web by byl již na pomezí AI (*Artificial Intelligence*), jelikož by musel být schopen vyhodnocovat data na základě několika různých aspektů a řadil by je tak, jak by mu v danou chvíli přišlo relevantní z hlediska dat konkrétního uživatele.

DISKUSE

„Na pomezí AI“

Ve snaze zvýšit relevantnost informací na internetu se v současné době stále vyvíjí technologie, které by konceptualizaci dat na internetu a automatizované zpracování obsahu dokumentů uložených na internetu umožnily. Zřejmé je, že na soudobém sémantickém webu nemůže docházet k porozumění, v tom ohledu, že by web a jeho aparáty byly schopné abstrahovat význam z několika zdrojů současně a zároveň mu „rozuměly“ (tedy i významu danému nepřímou, metaforicky atp.). Otázkou a tématem pro další práce zůstává, do jaké míry budeme definovat porozumění, které by bylo nějak škálovatelné a relevantní (objektivní), jak pro člověka, tak pro stroj.

„Sémantický web“, aby skutečně rozuměl obsahu, by pravděpodobně musel absolvovat *Turingův test*, který by musel být postaven tak (v důsledku toho, že se stírá rozdíl mezi tím, co je a není inteligentní z hlediska porozumění), že nejprve by daný webový obsah (jako kontrolní mechanismus) byl předložen testovací skupině osob a konfrontován s přečtením a „porozuměním“ strojem. Na základě otázek cílených na daný obsah webu (např. nějaký článek), bychom konfrontovali strojové a lidské porozumění. Ve chvíli, kdy bychom nebyli schopni rozpoznat rozdíl, zda interpretaci vykonal stroj anebo člověk, bychom mohli říci, že se jedná o skutečné „porozumění“ strojem. Na této úrovni by pak bylo možné prokázat, zda je stroj schopen extrahovat informace z webu stejně jako člověk. Tím by bylo možné definovat „porozumění“. Prozatím takový test nikdo nestanovil.

Problematikou strojového porozumění bych se chtěla více zabírat v rámci své disertační práce, která má za cíl zkoumat jednotlivé stroje zpracovávající přirozený jazyk, „chatboty“¹⁸⁹ neboli chatovací roboty, které se o dosažení porozumění, co by se vyrovnalo tomu lidskému, snaží. Doposud totiž selhává ve zpracování složitějších jazykových výroků, zejména pak rétorických figur metafor. Dalším aspektem, který by byl potřeba zohlednit je to, že člověk komunikující se strojem má specifické emoční stavy, v důsledku kterých nějakým způsobem reaguje. Tato problematika by potřebovala blíže objasnit oblast teorie mysli a rozšířit teore-

¹⁸⁹ Jedním z takových programů, který je již v současné době vyvíjen, je „chatbot“, neboli chatovací robot. Chatboti jsou definováni jako: „...počítačové programy komunikující s uživateli v přirozeném jazyce.“ Rosser, R. J., and S. B. Sturges. "Response generator for mimicking human-computer natural language conversation." U. S. Patent No. 7,783,486. 24 Aug. 2010.

tický přístup o sémiotické teorie U. Eca, který blíže specifikuje roviny interpretace, nadinterpretace, kódování a způsoby čtení textů (v dílech *Teorie sémiotiky*, *Otevřené dílo*, *Meze semi-osis* aj.), neboť se blíže zabývá teoriemi kódů a znakové produkce.

5. SHRnutí

Koncept sémantického webu, tak jak byl navržen jeho představiteli Timem Bernesem-Leeem, Jamesem Hendlerem a Orou Lassilou v myšlence, že by se jednalo o web významový, který by měl jasně strukturovaný webový obsah k vyhledání co nejrelevantnějších výsledků, se zdá být do jisté míry realizovatelný, ale spíše v rámci, terminologicky relevantnějšího pojmu, a to Webu 3.0.

Prozatím, tak jak funguje soudobý „sémantický“ web není sémantický v sémiotickém slova smyslu, protože není schopen rozumět vyhledávacím dotazům na stejné úrovni jako by tomu bylo u lidského jedince.¹⁹⁰ Na základě toho lze usuzovat, že termín „sémantický“ web je zvo-
len chybně.

Stroje jsou schopné „porozumět“ sémantice, avšak pouze v tom ohledu, že ji zohledňují v algoritmu při vyhledávání z hlediska značek, které mají nadefinované nějaké hodnoty. **Nejsou schopny „rozumět“ v sémiotickém slova smyslu**, protože neví, co obsah reálně znamená (jak znaky vychází z myšlení), pouze pracují s tím, jaká obsahuje dokument/soubor, strojově čitelný, klíčová slova a na co odkazuje.

Stroje selhávají ve zpracování explicitní sémantiky, a to v důsledku toho, že **jedna výpověď může svou propozicí umožňovat vícero interpretací** (proto jsou stále na některých webových stránkách přepisována metadata ručně, a to za účelem zvýšení orientace pro uživatele).

Aby tedy mohl sémantický web, z hlediska sémiotiky, fungovat, muselo by dojít k přijetí **jednotného schématu reprezentace informací**, tedy užívání jednotného jazyka, značek s jasně vymezenými funkcemi, **ale též by musel být stanoven způsob, jakým má být konkrétní webový obsah z hlediska sémantiky značen a proč**. Pak by se pravděpodobně eliminovaly nedostatky s automatizovaným přepisováním významu, kterým by, stejně jako s inferencemi, musel stroj disponovat, aby „rozuměl“ a ne pouze „referoval“.

¹⁹⁰ Zde by se již jednalo o vyspělou technologii, která by pravděpodobně disponovala inteligentními prvky z oblasti AI (Artificial Intelligence).

ZÁVĚR

Hledali jsme odpověď na otázku: „**Jak chápat sémantický web, který byl autory označen jako ‚významový‘ web“ z hlediska sémiotiky?** Vzhledem ke skutečnosti, že sémantický web si nárokuje sémiotickou terminologii již ve svém názvu, bylo nutné tuto oblast ozřejmit a konfrontovat, abychom byli schopni zodpovědět i to, **do jaké míry se připisování a využívání sémiotických koncepcí v prostředí informačních technologií využívá, jak k tomuto procesu dochází, ale též kde selhává.** Myšlenka přiřadit informacím přesné významy vznikla v důsledku snahy o umožnění snazší kooperace mezi lidmi a stroji. Cílem předchozích webových technologií bylo definovat významy prostřednictvím webových dokumentů tak, aby mohlo dojít k přečtení a „porozumění“ těchto dat strojem¹⁹¹. **Cílem sémantického webu mělo být poskytnutí logické analýzy dat na takové úrovni, že by jí rozuměli nejen lidé, ale i stroje.**

Výchozí tezí byla myšlenka, že **sémantický web, tak jak byl prezentován** v původním konceptu autorů (T. Bernersem-Lee a kol.) **jako web „významový“, není významový v tom ohledu, že nedochází ke skutečnému „porozumění“ významu strojem.** To se na základě konfrontace dvou teoretických rámců potvrdilo, a to z hlediska toho, jak funguje soudobý „sémantický“ web. **Předmětem práce** byla koncepce sémantického webu jako webu „významového“. Cílem bylo zvážit, do jaké míry myšlenka tohoto webu skutečně své cíle naplnila a nalézt konkrétní aspekty, v kterých „významový“ web, aby byl skutečně významový v sémiotickém slova smyslu, selhává.

Práce vycházela z několika hypotéz, na základě, kterých byl zvolen právě sémiotický přístup Ch. S. Peirce, H. P. Grice a Ch. Morrisa, a to:

- shodné terminologie využívané v oblasti IT, tak sémiotice;
- označení webu jako „sémantického“;
- snahy webu umožnit strojové „porozumění“ významu slov;
- pragmatického přístupu sémantického webu ke zpracování přirozeného jazyka.

Na základě metody konfrontace dvou konceptů využívajících shodnou terminologii, uplatňovanou jak v prostředí sémantického webu, tak sémiotice, jsme se pokusili **nalézt odpověď na otázku, zda je sémantický web skutečně sémantickým a zda na něm opravdu dochází**

¹⁹¹ Berners-Lee, T., *Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by its Inventor*. Orion Business Books, London, 1999.

k porozumění významu, tak jak je tomu v sémiotice.

Výsledným zjištěním je skutečnost, že ačkoli se technologie sémantického webu snaží vyvíjet ontologie a rozsáhlé taxonomie, které by obsahovaly co nejvíce dat řadících se pod jeden pojem, tak aby vyhledávaná data byla co nejrelevantnější a nesla v sobě význam (explicitní i implicitní), a to za pomoci metadat (dat o datech), značkovacích jazyků, ontologií a taxonomií, identifikátorů, RDF rámce atp., a učinily web skutečně „sémantickým“, významovým, a to i v ohledu „porozumění“ na vyhledávací dotaz, **doposud tato idea naplněna nebyla, a proto lze říci, že „sémantický web“, v té podobě v jaké funguje dnes, je spíše technologií, která se snaží třídit, integrovat a standardizovat informace na internetu dle určitých pravidel a na základě propojování dat, tedy se v mnohém oproti standardnímu Webu 2.0 neliší, pouze zefektivňuje fungování určitých omezených okruhů, ve kterých jsou dostupné ontologie a slovníky, které danou oblast pokrývají dostatečně (např. knihovnictví).**

Terminologicky se tedy, vzhledem k tomu, že na soudobém sémantickém webu nedochází ke skutečnému porozumění, kdy by aparát sémantického webu disponoval schopností automatické inference a logického vyvozování dat, stejně jako dat nových (čili tak jak byl představen ve vizi T. Bernerse-Lea a jeho kolegů) v tom ohledu, že by disponoval inteligencí a psychofyzickými dispozicemi jako lidský jedinec, který při procesu porozumění a přiřpisování významu nějakým pojmům/znakům/jevům atp. zapojuje i proces myšlení, díky kterému je schopen dané jevy „generalizovat“ a „abstrahovat“, **nejedná o web „sémantický“, ale spíše „integrační“ anebo, web „referenční“¹⁹². Schopnost „generalizace“, zobecňování“ je dle Peirce (CP 1.82) nejdůležitějším procesem „mind“ (mysli).¹⁹³**

Účelem sémantiky webu, v té podobě, v jaké je na webu uplatňována, je definovat pravidla, kterými se tvůrci webu řídí.

¹⁹² Jak bylo uvedeno v kapitole 3.1.3 vznik nových významů – Ch. S. Peirce: Peirce rozlišuje mezi pojmem „význam“ a „reference“. Význam se v jeho teoriích pojí s triádou, **za vznik významu je zodpovědný jeho interpretant** (CP 1.339). V případě reference se již jedná o proces „odkazování“, a to v souvislosti s tím, s čím se daný znak pojí. V případě webu bychom předpokládali, že se jedná zejména o legisigna (na základě pravidel jsou znaku přiděleny významy, dané konvenčně a dle toho tedy i užívány).

¹⁹³ Jak zakomponovat do stroje tuto schopnost? K tomu, abychom mohli nalézt odpověď na tuto otázku, bychom museli pečlivě probídat otázky spjaté s kognicí, AI (*Artificial Intelligence*), ale též neurobiologickými, psychosociálními a dalšími, které jsou spjaty přímo s výzkumem „human mind“ a oblastí „knowledge representation“. Tato problematika se jeví jako velmi zajímavá, avšak sama o sobě by potřebovala specificky vytyčené cíle k tomu, abychom alespoň z části mohli zodpovědět, jak problematické „lidské porozumění“ samo o sobě je, a proč jím stroje nedisponují stejně. Právě zde spatřuji prostor a možnost pro navázání na závěry této práce. Ty vybízí k tomu, abych se strojovým zpracováním přirozeného jazyka zabývala blíže.

Díky tomu, že sémiotické koncepce vybraných autorů se věnují dopodrobna teorii znaku, jeho významu a porozumění, jsme měli možnost získat větší vhled do toho, proč vize sémantického webu nebyla doposud nenaplněna a v jakých aspektech konkrétně selhává.

Na základě této konfrontace tedy vyplnilo, že zásadní nedostatky sémantického webu jsou zejména v:

- **jazyce**, který je při tvorbě webu užíván, neboť slouží striktně k popisu dat, nikoli k do-
rozumívání (jedná se o způsob, jak stroji zprostředkovat informace, tak, aby je mohl
zpracovat = „porozumět“);
- **nejednotném konsenzu** (ohledně sdílených norem);
- **neschopnosti zpracování automatických inferencí** (zpracování dat z vícero rozlič-
ných zdrojů a relevantní redukce/rešerše obsahu a jeho následné vyhodnocení) s pod-
ložením premis metodami pragmatismu;
- **problému s čitelností, resp. „porozuměním“ dat pro stroj** (zejm. explicitní nefor-
mální sémantika).

Mezi další aspekty, které znesnadňují naplnění úlohy sémantického webu, by patřily mar-
ketingové aktivity firem a jejich reklama. Ta je v současné době to hlavní, co ovlivňuje
relevanci zobrazovaných dat ve vyhledávači na dotaz.

**Mezi shodné rysy, které lze hledat v prostředí sémantického webu a sémiotice již nyní
patří:**

- **operace se znaky**;
- využívání **metody pragmatismu** – stejně jako Ch. S. Peirce při hledání přesného prav-
divého jazykového výrazu k definici sémantiky dílčích elementů webu;
- vývojáři webu pracují s **formální logikou** na vysoké úrovni;
- pro koncepci fungování sémantického webu jsou navrženy technologie, které mají být
analogické k lidskému porozumění (viz využívání predikátové logiky, dat o datech¹⁹⁴
atp.);
- **kvantita vs. kvalita dat** (v běžné komunikativní situaci se setkáváme s tím, že mu-
síme selektovat informace, abychom danému sdělení porozuměli – s tímto problémem

¹⁹⁴ V případě sémantického webu tuto úlohu plní metadata, v případě lidského jedince se může jednat o situaci, kdy k tomu, aby zjistil informace o nějaké problematice, čerpá z dalších zdrojů doplňující informace.

se střetává i sémantický web, kterému však na rozdíl od lidského jedince chybí aspekt „porozumění“¹⁹⁵);

- RDF schéma uplatňované při včleňování sémantiky je založeno na predikátové logice, kterou shodně zkoumá (a zabývá se jí) i sémiotika (Peircova formální logika);
- **cílem**, stejně jako v sémiotice a Griceově teorii, **je snaha o „porozumění“ a efektivnější kooperaci lidským jedincem;**
- uvádí dva znaky do vztahu, a to (stejně jako Peirce) na základě jejich spojení s objektem.

V čem se liší sémantický web od sémiotiky:

- **terminologie** některých pojmů užívaná v prostředí IT není shodná v koncepcích sémiotiky (např. pojem ontologie ve filosofii značí nauku o lidském bytí¹⁹⁶, kdežto v IT se jedná o rozsáhlé soubory databází);
- odlišný **jazyk** (umělý vs. přirozený);
- **(ne)schopnostech inference a vyvozování nových významů**, která nejsou jednotně sdílena (z hlediska různých uživatelů);
- stroje „nerozumí“ obsahu sdělení;
- **není jasně stanoven způsob a míra, jak jednotlivým pojmům „významovost“ strojově připisovat**, tak aby dané pojmy zahrnovaly všechny možné asociace, které se mohou objevit v mysli interpreta (vč. metafor, nepřímých významů atp.);
- **odlišných cílů** (sémantický web byl vytvořen za účelem konceptualizace dat; sémiotické teorie k tomu, aby objasnily filosofické problémy spjaté s přirozeným jazykem).

Závěrem bych chtěla vystihnout, že jako zásadní shledávám to, že v současné době web (sítě, kde se nachází dokumenty a odkazy v prostředí internetu) v sobě, do jisté míry, nese i pokusy o „sémantický web“, a to ve formě sémantických vyhledávačů. Abychom však mohli říci, že takový sémantický web funguje (jak byl navržen v původní vizi), musel by být aplikován a užíván, ne jako „rozšíření“ či doplněk současného webu, ale jako jeho nástupce, tzn., musel

¹⁹⁵ Nabízí se námitka, že ne každý lidský jedinec musí nutně každému sdělení porozumět. V tom případě, abychom mohli prohlásit, že se nejedná ve strojovém a lidském porozumění o žádný rozdíl, museli bychom striktně stanovit hranici, která by určila, kdy se o „porozumění“ jedná a kdy nikoliv – viz Turingův stroj. Tento aspekt tedy zůstává i nadále sporný.

¹⁹⁶ Otázkou je, kdybychom pojem ontologie vztáhly na potenciální sémantický web, který by fungoval, tak jak bylo navrženo v jeho vizi – zde by se již pravděpodobně pojem ontologie přibližoval filosofickému pojetí, neboť by specifickým způsobem „bytí“ disponoval stroj s inteligentními prvky.

by v sobě tedy zahrnovat celý současný Web 2.0 a zároveň brát v potaz i vnější prostředí uživatele (k vyhodnocování jeho intencí), dále by musel (z hlediska nejzásadnějších sémiotických procesů):

- být dán **jednotný způsob připisování sémantiky datům** (z hlediska důležitosti a způsobu, jak tento význam škálovat);
- **každý znak by musel mít jasně definovaná pravidla**, jak se má pojit se svým objektem (nemožnost existence odchylek; jednotný standard);
- **pracovat s kontextem a na základě premis**, které by pragmatisticky fixoval, by byl schopen **tvořit nové hypotézy**, které by měly vést k pravdivému poznání;
- **být schopen generalizace, abstrahování, introspekce** (na základě zpětné vazby od uživatele);
- **umět znak správně** (relevantně dle dané situace) **interpretovat**;
- **brát v potaz vztahy kauzality**;
- **rozpoznávat charakter znaku** (hypotetický × faktický × konvenční);
- **zohledňovat pragmatické dimenze významu ve vztahu k uživateli**;
- **rozpoznávat intence konkrétního uživatele**;
- **fungovat i pro komerční účely**.

Z důvodu mnohoznačnosti přirozeného jazyka a problematiky marketingu a reklamy se tedy jeví jako mnohem reálnější (v současné době) než naplnění vize sémantického webu, koncepce Webu 3.0 disponujícího nejen s prvky sémantického webu, ale i schopností automatické inference a umělé inteligence (AI), který pravděpodobně bude v souladu s tržním mechanismem (placené reklamy velkých firem aj.).

POUŽITÉ ZDROJE

IT ČÁST

- Berners-Lee, T. *W3C - Design Issues: What the Semantic Web can represent*. 1998.
- Berners-Lee, T., Fischetti, M. *Weaving the Web. The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by Its Inventor*. 1999. Dostupné z: http://www.sop.inria.fr/acacia/cours/essi2006/Scientific%20American_%20Feature%20Article_%20The%20Semantic%20Web_%20May%202001.pdf
- Berners-Lee, T., Hendler, J. and Lassila, O. *The semantic web*. Scientific American 284(5), p. 28-37, 2001.
- Berners-Lee, T., J. Hendler, and O. Lassila. "*Scientific American: Feature Article The Semantic Web.*", 2001.
- Berners-Lee, T. *Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by its Inventor*. Orion Business Books, London, 1999.
- Birger, H. *Information retrieval, text composition, and semantics*. Knowledge Organization 25(1/2):16-31, 1998.
- Buitelaar, P., Cimiano, P. Magnini, B. *Ontology learning from text: methods, evaluation and applications*. Vol. 123. IOS press, 2005.
- Bureš, M., Morávek, A., Jelínek, I. *Nová generace webových technologií*. VOX as–Nakladatelství, Praha, 2005.
- Daconta, M. C., Obrst, L. J., Smith, K. T. *The Semantic Web: A Guide to the Future of XML, Web Services, and Knowledge Management*. Indianapolis: Wiley Publishing, 2003.
- Decker, S, et al. *The semantic web: The roles of XML and RDF*. Internet Computing, IEEE 4.5, 2000.
- Dempsey, L., Rachel, H. *Metadata: a current view of practice and issues*. Journal of documentation, 54.2, 1998.
- Duval, E., et al. *Metadata principles and practicalities*. D-lib Magazine 8.4, 2002.

- Fazzinga, B., Lukasiewicz, T. *Semantic search on the Web*. *Semantic Web* 1.1 (2), 2010.
- Feigenbaum, L., Herman, I. Hongsermeier, T. Neumann, E., Stephens, S. *Scientific American*. *The Semantic Web in Action*. Vol. 297, 2007.
- Fensel, D. *Spinning the Semantic Web: bringing the World Wide Web to its full potential*. Mit Press, 2005.
- Finin, T., et al. *Swoogle: Searching for knowledge on the Semantic Web*. In: *Proceedings of the National Conference on Artificial Intelligence*. Menlo Park, CA; Cambridge, MA; London; AAAI Press; MIT Press; 1999, 2005.
- Floridi, L. *Information: A Very Short Introduction*. New York: Oxford University Press, 2010.
- Floridi, L. *Web 2.0 vs. the Semantic Web: A philosophical assessment*. *Episteme* 6.01, 2009.
- Floridi, Luciano. "Web 2.0 vs. the Semantic Web: A philosophical assessment." *Episteme* 6.01, 2009.
- Hardie, A. *Knihovník budoucnosti – úředník, nebo autor?* in *Vesmír* 11/79, r. 2000.
- Hendler, J. *Agents and the semantic web*. *IEEE Intelligent systems* 2, 2001.
- Herman, I. *W3C semantic web frequently asked questions*, 2009. Dostupné z: <https://www.w3.org/RDF/FAQ>
- Huang, W., Webster, D. *Enabling context-aware agents to understand semantic resources on the www and the semantic web*. *Proceedings of the 2004 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence*. IEEE Computer Society, 2004.
- Charles F., Goldfarb, Prescod, P. *The XML handbook*. Prentice Hall PTR, 1998.
- Ivan, M. *Je běžný jazyk prirodzený?* In *Filozofia jazyka*, 10.3, 2014. Dostupné z: <http://www.ostium.sk/sk/je-bezny-jazyk-prirodzeny-na-margo-prekladu-ordinary-language-philosophy-3/>
- Kitchin, R. *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. Sage, 2014, s. 79.

- Laningham, Scott. "*developerWorks Interviews: Tim Berners-Lee, IBM developerWorks*, August 22, 2006."
- McIlraith, S. A., Tran Cao Son, and Honglei Zeng. *Semantic web services*. IEEE intelligent systems 16.2, 2001.
- McManus, R., Nemec, E. C., Ferer, D. S., & Gumpfer, K. F. *Suggested definitions for informatics terms: Interfacing, integration, and interoperability*. American Journal Of Health-System Pharmacy, 69(13), p. 1163-1165, 2012.
- National Information Standards Organization (US). *Understanding Metadata*. NISO Press, 2004.
- Patel-Schneider, P. F., Siméon, J. *Building the semantic Web on XML. The Semantic Web—ISWC 2002*. Springer Berlin Heidelberg, 2002.
- Peirce, Ch. S. *The Collected Papers of Charles Sanders Peirce. Electronic Edition. Volume 8: Reviews, Correspondence, and Bibliography*. IntelLex Corporation, 1994.
- Rosser, R. J., and S. B. Sturges. "*Response generator for mimicking human-computer natural language conversation*." U. S. Patent No. 7,783,486. 24 Aug. 2010.
- Segaran, T., Evans, C. Taylor, J. *Programming the Semantic web*, O'Reilley Media, 2009.
- Sheth, A., Ramakrishnan, C., and Thomas, Ch. *Semantics for the semantic web: The implicit, the formal and the powerful*. International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS) 1.1, 2005.
- Schilling, V. *Embedding Semantic Markup In Web Pages*. Library Philosophy & Practice (2010): 1-21. Library, Information Science & Technology Abstracts. Web. 4 May 2016.
- Sklenák, V. *Metadata, sémantika a sémantický web*. In Inforum (Vol. 10), 2004.
- Smoliar, S., W., and Douglas R. Hofstadter. *Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid*, 1980.
- Sugumaran, V., Gulla, A. J. eds. *Applied semantic web technologies*. CRC Press, 2011.

- Shivalingaiah, D., Naik, U. *Comparative Study of Web 1.0, Web 2.0 and Web 3.0*. 2008. Dostupné z: <http://www.ftsm.ukm.my/ss/book/Comparative%20Study.pdf>
- Taye, M. M. *Understanding semantic web and ontologies: Theory and applications*. arXiv preprint arXiv:1006.4567, 2010.
- Van Ossenbruggen, J., Nack, F. and Hardman, L. *That obscure object of desire: Multimedia metadata on the web*, part 1. IEEE MultiMedia 4, 2004.
- Welty, Ch., Jenkins, J. *Untangle: a new ontology for card catalog systems*. AAAI/IAAI, 2000.

SÉMIOLOGICKÁ ČÁST

- Buzzetti, D., & Ferriani, M. (Eds.). *Speculative Grammar, Universal Grammar, Philosophical Analysis*. Papers in the Philosophy of Language (Vol. 42). John Benjamins Publishing, 1987.
- Deely, J. *The red book: The beginning of postmodern timesor: Charles Sanders Peirce and the recovery of signum*. Text prepared for the Metaphysical Club of the University of Helsinki. Helsinki, Finland. 2000.
- Deely, J. *Neglected figures in the history of semiotic inquiry: John Poincaré*. History of Semiotics 7, 1983.
- Eco, U. *Meze interpretace*. Karolinum, Praha, 2005.
- Eco, U. *Teorie sémiotiky*. Praha: Argo, 2009.
- Frege, G. *Sense and Reference*. The Philosophical Review, 57.3, 1948.
- Goriée, D. L. *Symbolic argument and beyond: A Peircean view on structuralist reasoning*. Poetics Today, 13.3, 1992.
- Grice, H. P. *Logic and conversation*. 1970; reprinted from Syntax and semantics 3: Speech arts. Cole et al. Logic and conversation. University College London, 1975, s. 41–58. Dostupné z: <http://www.ucl.ac.uk/ls/studypacks/Grice-Logic.pdf>
- Grice, H. P. *Utterer's Meaning, Sentence-Meaning, and Word-Meaning*. In: Studies in the Way of Words. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1989.

- Grice, H. Paul. *Meaning*. The philosophical review. 1957.
- Grice, P. *Studies in the Way of Words*. Cambridge: Harvard University Press, 1989.
- Halton, E. *Pragmatism In: Encyclopedia of Social Theory*. Ritzer, G. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2004.
- Hayakawa, S. I. *Semantics, General Semantics: An Attempt at Definition*. ETC: A Review of General Semantics[online]. 70.2, 2013.
- Huang, Y. *Pragmatisc*. Oxford: Oxford University Press, 2007.
- Jones, C. *The trouble with verbs: meister eckhart and the tropology of modistic grammar*. *Mystics Quarterly*, 35(3/4), 2009. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/20716587>
- Kelly, G. A. *The Psychology of Personal Constructs*. 2 Vols. New York: Norton, 1955.
- Kelly, L. G. *The mirror of grammar: theology, philosophy and the modistae*. Vol. 101. John Ben-jamins Publishing, 2002.
- Liszka, J. J. *A general introduction to the semiotic of Charles Sanders Peirce*. Indiana University Press, 1996.
- Liszka, J. J. *Peirce's Revolutionary Concept of Rhetoric*, in: Bergman, M., Paavola, S., Pietarinen, A. V., (eds.), *Ideas in Action: Proceedings of the Applying Peirce Conference*, Nordic Studies in Pragmatism, Nordic Pragmatism Network, Helsinki, 2010.
- Liszka, J. J. *A general introduction to the semiotic of Charles Sanders Peirce*. Indiana University Press, 1996.
- Morris, Ch. *On the Unity of the Pragmatic Movement*. Rice Institute Pamphlet – Rice University Studies, 51, no. 4, Rice University, 1965.
- Morris, Ch. W. *Foundations of the theory of signs*. 14. impr. Chicago, Ill: University of Chicago Press, 1970.
- Morris, Ch. W. *Writings on the general theory of signs*. The Hague: Mouton, 1971.

- Nöth, W. *Charles Sanders Peirce, Pathfinder in Linguistics*. In M. Bergman & J. Queiroz (Eds.), *The Commens Encyclopedia: The Digital Encyclopedia of Peirce Studies*. New Edition. 2000.
- Nöth, W. *Handbook of semiotics*. Indiana University Press, 1995.
- Palek, B. *Sémiotika: Ch. S. Peirce, C. K. Ogden & I. A. Richards, Ch. W. Morris, H. B. Curry: skripta pro posluchače Filozofické fakulty Univerzity Karlovy*. Praha: Karolinum, 1997.
- Perron, P Collins, F. eds. *Paris School Semiotics: Volume I: Theory*. Vol. 2. John Benjamins Publishing, 1989.
- Potter, V. G. *Charles S. Peirce On Norms and Ideals*. New York: Fordham University Press. 1997.
- Rust, J. *John Searle*. Bloomsbury Publishing, 2009.
- Shaozhong, L. *What is pragmatics*. Retrieved March 24 (2005): 2010.
- Short, T. L. *Peirce's theory of signs*. Cambridge University Press, 2007.
- Szabó, Z. G., ed. *Semantics versus pragmatics*. Clarendon Press, 2005.
- Uebel, T. *Pragmatics in Carnap and Morris and the Bipartite Metatheory Conception*. *Erkenntnis*. 78(3), 523-546, 2013.

ELEKTRONICKÉ ZDROJE – NÁVODY KONSORCIA W3C:

<https://www.w3.org/DesignIssues/RDFnot.html>

http://www.w3schools.com/tags/tag_hn.asp

<https://www.w3.org/2004/02/skos/>

<https://www.w3.org/standards/semanticweb/ontology>

<https://www.w3.org/RDF/FAQ>

<https://dev.w3.org/html5/html-author/#the-h1,-h2,-h3,-h4,-h5,-and-h6-elements>

<https://dev.w3.org/html5/html-author/#the-em-element>

<https://dev.w3.org/html5/html-author/#the-p-element>

<https://dev.w3.org/html5/html-author/#tags>

<http://www.w3schools.com/xml/default.asp>

http://www.w3schools.com/Tags/tag_div.asp

http://www.w3schools.com/tags/tag_span.asp