

Posudek vedoucího na diplomovou práci
Modelling Planning Problems
od Jindřicha Vodrážky

Diplomová práce se zabývá formalismy pro popis plánovacích domén a problémů. Cílem práce bylo navrhnout nový popis plánovacích problémů, který je bližší reálným problémům než stávající modely, a pro tento popis připravit vhodné uživatelské rozhraní, ve kterém lze problémy zadávat.

Práce se skládá ze sedmi kapitol předcházenými úvodem, kde je popsána motivace práce, její cíle a struktura. První kapitola představuje obecně problematiku plánování, konkrétně tzv. klasické plánování. Ve druhé kapitole jsou popsány hlavní formální přístupy k popisu plánovacích problémů, které sloužily jako motivace. Třetí kapitola je potom věnována dvěma existujícím systémům pro modelování plánovacích problémů, GIPO a itSIMPLE. Jádrem práce je čtvrtá kapitola, kde je formálně zaveden nový formalismus pro popis plánovacích domén a problémů a je ukázáno, že je ekvivalentní obecným přechodovým systémům stojícími za klasickým plánováním. Jsou zde také diskutovány vlastnosti navrženého formalismu ve vztahu k jiným přístupům. V páté kapitole je popsáno navržené uživatelské rozhraní, ve kterém je možné zadávat domény a problémy podle navrženého formalismu. Je zde také ukázka modelování domény Depots z mezinárodní plánovací soutěže (IPC). V kapitole 6 jsou potom další podobné příklady demonstrující efektivitu modelovacího přístupu. Je zde také přesněji rozebrán vztah ke konečným automatům popisujícím změny hodnot stavových proměnných. V závěru jsou výsledky práce shrnuty a jsou zde naznačeny možné další směry vývoje. U práce je několik příloh, které ukazují zápis domény Depots tak, jak byla původně navržena a jak ji vygeneroval navržený software, je zde uživatelská dokumentace k software a popis XSD schémat, ve kterých jsou ukládána data. Na přiloženém CD-ROM je elektronická verze práce, spustitelná verze programu, zdrojové kódy v Javě, uživatelská příručka a příklady problémů ve formátu XML. Práce je psána anglicky bez větších jazykových problémů. Struktura práce odpovídá jejímu charakteru.

Práce se zabývá znalostním inženýrstvím, tedy oblastí formální reprezentace problémů, v tomto případě pro plánovací algoritmy. Motivací byla reprezentace pomocí konečných automatů ala SAS+, která byla ovšem navržena pouze pro tzv. grounded verzi popisu problému (bez proměnných). Hlavním výsledkem je reprezentace popisující změny hodnoty stavových proměnných, kde je důsledně oddělen popis plánovací domény od popisu konkrétního problému v dané doméně. Formalismus je popsán formálně, což může vzbudit dojem jeho složitosti, ale z uživatelské pohledu je velmi jednoduchý, protože je založen pouze na konceptu změny hodnoty stavové proměnné za daných omezení. Vytvořený software pro návrh plánovací domény a problémů podporuje všechny vlastnosti navrženého formalismu, ale je zatím určen spíše pro experty v plánování než pro běžné uživatele. Protože pro daný formalismus zatím neexistuje plánovací algoritmus, který by ho přímo podporoval, obsahuje vytvořený software převaděč do standardního jazyka PDDL, který podporují existující plánovače. Bohužel zatím se nepodařilo uspokojivě vyřešit opačný převod tak, aby se plně využily výhody navrženého formalismu.

Celkově lze říci, že hlavní cíle práce byly splněny. Ne zcela je ještě dotažené odůvodnění potřeby nového formalismu a uživatelské rozhraní pro běžné uživatele. Navržený modelovací přístup je zpracovaný důsledně formálně s jasně definovanou sémantikou. Doporučuji, aby práce byla přijata jako diplomová práce.