

Posudek na práci

Model kódování ve sluchové dráze

Viliam Sabol

Předmětem práce je problematika zpracování zvuku ve sluchovém aparátu člověka, a to v kontextu konstrukce kochleárního implantátu, tj. především kódování zvuku pro stimulaci sluchového nervu.

Práce popisuje jednak základy mechanismu zpracování zvuku ve sluchových orgánech, a dále se zabývá způsobem kódování, používaným u dnešních kochleárních implantátů. Součástí práce je jako praktický výsledek simulační aplikace, která umožňuje porovnání různých metod kódování.

Vzhledem k tomu, že dosud není znám přesný mechanismus kódování zvuku ve sluchovém nervu, práce v této oblasti se opírají především o praktické poznatky z fungování sluchu. Tyto poznatky jsou dnes sice již takové, že umožňují alespoň částečnou náhradu funkce části sluchového ústrojí, a tedy v některých případech i obnovení alespoň části sluchu, avšak takováto náhrada je zatím jen velmi nedokonalá a rozhodně není plnohodnotná. Proto je další výzkum v této oblasti velmi potřebný a aktuální.

Text práce popisuje v první části základní mechanismus fungování lidského ucha a princip kochleárního implantátu, včetně dvou dnes nejpoužívanějších strategií kódování (CIS a SPEAK). Tento popis je velmi kvalitní a jasně prokazuje, že autor byl schopen dobře se seznámit se zpracovávanou problematikou, jakkoli je pro studenta MFF UK dosti nepřibuzná.

Ve druhé části autor popisuje vlastní návrh a implementaci simulační aplikace. Zde ve všech směrech přehledně vysvětluje, jak je zvukový signál systémem zpracováván, což velmi dobře pomůže čtenáři v pochopení, jak celá aplikace funguje. Vlastním implementačním záležitostí se tato část sice věnuje poměrně málo, avšak i tak poskytuje snad dostatečné informace pro případného zájemce o navázání práce na tuto aplikaci.

Ve třetí části jsou shrnuty výsledky aplikace pořízené při simulaci kódování pomocí různých metod.

Výsledná aplikace je velmi zajímavá a přínosná, neboť na rozdíl od jiných řešení v této oblasti umožňuje přímé porovnání různých metod nebo různých nastavení jedné metody, a tedy může významně pomoci jak v pochopení toho, jak jednotlivé metody fungují, tak i v dalším výzkumu v této oblasti (kromě jiného je možné aplikaci rozšiřovat o další modely kódování, a díky možnosti porovnání je ihned porovnat se stávajícími modely).

Celkově je práce dle mého názoru velmi kvalitní a svou přímou použitelností vysoce překračuje úroveň běžných diplomových prací.

Doporučuji, aby práce byla přijata jako diplomová a byla připuštěna k obhajobě.

V Praze, 27.8.2010

RNDr. David Obdržálek