

Diplomová práce : **Zátěžové hlasové testy**
Autor: Michael Kurdík
Obor: N3902 – Inženýrská informatika, Inteligentní počítačové systémy

Posudek vedoucího diplomové práce

Pan Michael Kurdík ve své práci řeší problém realizace a vyhodnocení výsledků zátěžového hlasového testu. V diplomové práci (DP) navazuje na svojí práci bakalářskou (BP). Úzce se specializuje na problematiku konstrukce a aplikace zátěžového testu pro pacienty s diagnózou obrna zvrtného nervu (*paresis nervus laryngeus recurrens*), dále jen paréza. Toto onemocnění vyvolává specifické odezvy při funkčních vyšetřovacích metodách a z hlediska analýzy audiozáznamu a detekce kmitů hlasivek bývá velmi komplikované. Na řešení úkolu pan Kurdík úzce spolupracoval s ORL klinikou FN Plzeň, spec. oddělením klinické foniatrie a audiologie (ORL).

Na základě spolupráce s ORL a z výsledků aplikace původního systému, viz BP, byly získány určité zkušenosti a vyplynuly další požadavky na detekci salvy (salva = jedna souvislá fonace vokálu „a“ během zátěžového testu) právě u pacientů s parézou. Proto byla pro detekci salvy použita a testována další metoda, tzv. metoda energetických oken. Její parametry byly pro diagnózu paréza upraveny. Detekce salvy probíhá celkem v sedmi krocích s několika dílčími výstupy podle toho, jak je detekce upřesňována. Pro stanovení dalších parametrů vyšetření, resp. parametrů salv, je řešen problém stanovení základní hlasivkové frekvence F_0 , a detekce jednotlivých kmitů hlasivek. V rámci řešení DP byl výrazně modifikován a rozšířen původní soubor parametrů, viz BP, kterými bude posuzována únava hlasu. Mezi nové parametry např. patří: základní hlasivková frekvence salvy F_0 , Jitter, Shimmer a aplikace známkování kvality závěru glottis, tzv. SCORE., viz kapitoly 8 a 9.

Velmi významnou část DP tvoří kapitola 11. *Testování a analýza* a navazující kapitola 12. *Diskuse a rozhodnutí*, ve kterých je systematicky zpracováno testování funkčnosti vlastní aplikace, detekce salvy, výpočtu F_0 , detekce jednotlivých kmitů hlasivek a analýza výsledných hodnot výstupních parametrů pro soubor zdravých a nemocných jedinců. Soubor nemocných jedinců byl po domluvě s vedoucím diplomové práce a odborným konzultantem na ORL klinice redukován na výběr záznamů 5 mužů a 6 žen tak, aby obsahoval reprezentativní (*zajímavé/sporné*) audiozáznamy. Úhrnem se tak pro účely testování jedná o 109 salv nemocných a 134 salv zdravých jedinců, 52 parametrů zátěžového testu a 6 parametrů srovnávacího vyšetření MDVA (*Multi-Dimensional Voice Analysis*). Autor práce podrobil výsledky, zejména detekci salvy a detekci jednoho kmitu hlasivek, velmi kritickému hodnocení, viz str. 41-52 a str. 57-62. Na základě těchto testů doporučuje další modifikace algoritmů a přístupů. Dále se zabýval předpokládaným (podle fyziologie tvorby hlasu) a skutečným vývojem dynamiky parametrů pro 10 salv v zátěžovém testu, viz např. tab. 11.32, str. 62, a vzájemnými vazbami mezi parametry, viz korelační struktury, příloha-D, str. 79 a 80. Na základě výsledků analýz je v kapitole 12 uveden jejich souhrn a následná doporučení.

Diplomová práce je psána přehlednou formou, má velmi kvalitní grafickou úroveň, obsahuje po formální stránce všechny náležitosti včetně funkční aplikace, která je součástí rozsáhlé elektronické přílohy.

Závěrem potvrzují, že pan Michael Kurdík splnil zadání diplomové práce v plném rozsahu a prokázal schopnost samostatné tvůrčí práce a analytického přístupu k vyřešení zadaného úkolu. Studium dostupných materiálů a získáváním zkušeností při vyšetřování pacientů s parézou zvrtného nervu na pracovišti ORL dospěl k vlastnímu originálnímu řešení. Diplomovou práci proto doporučuji k obhajobě a navrhuji klasifikaci známkou

“ výborně ”.



V Plzni 29. 5. 2013

Pavel Nový
vedoucí diplomové práce
Katedra informatiky a výpočetní techniky
FAV – ZČU Plzeň
tlf.: +420 377 632 411
e-mail: novy@kiv.zcu.cz

**SOUHLASÍ
S ORIGINÁLEM**



Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
katedra informatiky a výpočetní techniky