

Diplomová práce : **Systém vyhodnocení parametrů jednoho kmitu hlasivek**
Autor: Lukáš Kroupa
Obor: N3902 – Inženýrská informatika, Inteligentní počítačové systémy

Posudek vedoucího diplomové práce

Pan Lukáš Kroupa se ve své diplomové práci zabývá metodami hodnocení, zpracováním a analýzou výstupů z integrovaného systému vyšetření hlasivek, který je používán na ORL klinice FN Plzeň, spec. oddělení klinické foniatrie a audiologie (ORL). Integrovaný systém vyšetření zahrnuje především vysokorychlostní kameru (HSV) pro funkční zobrazovací diagnostiku, modul elektroglottografického vyšetření (EGG) a modul záznamu akustického signálu (MIC) fonace vokálu „i“ pomocí mikrofonu. Pro posouzení kvality kinematiky hlasivek a kvality závěru glottis nemusí být pozorování videozáznamu HSV bez dalších podpůrných nástrojů vždy dostatečné. Proto se diplomant soustředil na vyhledávání anomálií v kinematice hlasivek a zvolil originální přístup odhadu jejich výskytu pomocí analýzy akustického záznamu MIC. Předpokládá, že porucha v kinematice se projeví ve změně průběhu akustického signálu na úrovni jednoho kmitu hlasivek. Pro aplikaci tohoto přístupu zvolil a testoval několik metod odhadu tzv. standardního (reprezentativního) kmitu a pro detekci anomálií, tj. nestandardního kmitu, používá řady přístupů a spec. formulované kriteriální funkce. Díky časové synchronizaci videozáznamu HSV, akustického signálu MIC a signálu EGG je pak možné k tomuto nestandardnímu kmitu přiřadit odpovídající sekvenci snímků a podrobit je další analýze. Jedná se o systém ex-post hodnocení videozáznamů HSV s „varováním“, že se v záznamu vyskytuje sekvence snímků, u kterých je touto metodou detekována nestandardní odezva na úrovni akustického signálu.

Celý koncept zapadá do širšího kontextu včasné diagnostiky závažných poruch a onemocnění hrtanu, který je dlouhodobě na ORL rozvíjen.

Diplomat se během řešení úkolu podrobně seznámil s anomií a fyziologií hlasového orgánu, vyšetřovacími metodami, které se používají v současné době v klinické praxi na ORL, a některými výsledky současných přístupů hodnocení kvality kinematiky hlasivek a jejich závěru, viz kap. 2, str. 2 až 10. V další kapitole, kap. 3, str. 11 až 22, popisuje zdroje dat, jejich možné konfigurace z hlediska aplikace na ORL a vlastnosti těchto dat, kde se zejména zaměřuje na akustický signál MIC, signál EGG a jejich synchronizaci v čase s videozáznamem HSV. V kapitole 4 a 5, str. 23 až 42, jsou popsány metody detekce jednoho kmitu v akustickém záznamu fonace, použité metody odhadů standardního kmitu v časové a frekvenční oblasti a tomu odpovídající způsoby detekce nestandardního kmitu včetně používaných parametrů. Poslední kapitola, kap. 6, str. 43 až 79, obsahuje popis a výsledky testování určení F_0 , testování přesnosti detekce jednoho kmitu hlasivek, odvození parametrů SCORE pro vokál „i“ a verze parametru CQ. Podkapitola, kap. 6.5, je pak věnována testování úspěšnosti detekce nestandardního kmitu, kde diplomant prezentuje dosažené výsledky jednotlivých metod na reprezentativních případech (kazuistikách) z klinické praxe.

Diplomová práce je psána přehlednou formou, obsahuje po formální stránce všechny náležitosti včetně funkční aplikace, která je součástí rozsáhlé elektronické přílohy. Aplikace je nainstalována na ORL a je v současné době testována pro klinické použití.

Potvrzuji, že pan Lukáš Kroupa splnil zadání v plném rozsahu. Plně prokázal schopnost samostatně tvůrčí práce, analytického přístupu a uceleného vyřešení zadaného problému. Na základě studia dostupných materiálů, zkušeností, které získal přímo na pracovišti ORL, a příkladným aktivním přístupem, dospěl k vlastnímu originálnímu a funkčnímu řešení.

Diplomovou práci proto doporučuji k obhajobě a navrhuji klasifikaci známkou

“ výborně ”.



V Plzni 1. 6. 2015

Pavel Nový

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

Posudek vedoucího DP

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

②

