

Diplomová práce : **Vyšetření sluchu metodou poklesu intenzity podnětu**

Autor práce: **Zdeněk Šmucr, A15N0030P**

Studijní program/obor: N3902 – Inženýrská informatika / Medicínská informatika

Posudek vedoucího diplomové práce

Pan Zdeněk Šmucr ve své diplomové práci řeší komplexní úlohu návrhu a realizace systému pro vyšetření sluchu nadprahovou metodou, která je založena na detekci prahu vnímání poklesu intenzity tónu během stimulace tzv. čistým tónem. Motivací pro takové vyšetření jsou problémy pacientů s porozuměním mluvenému slovu, u nichž běžná tónová audiometrie nedokáže detekovat poruchu sluchu. Publikované testy tohoto typu lze nalézt pod názvem *GAP Detection*. Diplomant ve své práci navrhl a realizoval test *GAP Detection* ve verzi požadované audiologickým pracovištěm ORL kliniky FN Plzeň, tj. v konfiguraci: nadprahový čistý tón 1000 Hz definované délky, pokles intenzity s definovanou délkou a intenzitou, náhodná poloha poklesu během stimulace čistým tónem. Jedná se o subjektivní metodu vyšetření sluchu, kdy pacient signalizuje, zda u něj došlo k vjemu poklesu intenzity. S využitím této vyšetřovací metody se počítá v případech, kdy aplikace sluchadla u pacientů s poruchou sluchu nedosahuje očekávaných výsledků v porozumění řeči.

Diplomat se během řešení diplomové práce seznámil s anatomii a fyziologií sluchového orgánu, základními fyzikálními vlastnostmi a parametry zvuku a vyšetřovacími metodami sluchu, které se používají (používaly) v klinické praxi. Logicky se zaměřil na nadprahové testy, jednak na testy, které byly historickými předchůdci metody *GAP Detection* (test Békesyho a Lüscher-Zwislocki), a publikované verze testů typu *GAP Detection*. Na základě získaných znalostí a požadavků ORL kliniky provedl diskusi možných řešení a navrhl celý systém vyšetření, který se mu lépe či hůře podařilo v textu diplomové práce popsat. Celý návrh realizoval (HW i SW část), provedl cejchování řetězce „externí zvuková karta-audiometrická sluchátka“ srovnávací metodou s klinickým audiometrem a sestavil základní scénáře vyšetření pro zjištění odhadu prahu slyšení pro tón 1000 Hz a nalezení prahu vnímání poklesu intenzity. Pro získání základních poznatků o výsledných parametrech provedl testovací měření na souboru 28 osob. Výsledky měření zpracoval do přehledných statistik.

K návrhu scénáře pro nalezení prahu vnímání poklesu intenzity mám jednu kritickou připomínku, která se týká vlastního algoritmu detekce prahu. Navržený algoritmus obsahuje jen tzv. část vyhledávací, ve které zjistíme parametry podnětu, kdy pacient začal, resp. přestal vnímat pokles intenzity, ale neobsahuje tzv. část potvrzovací. To je v případě této nadprahové metody, která je ve svém principu náchylná na poruchy náhodného typu, nedostatek, který se bude muset do budoucna napravit.

Z hlediska obecného hodnocení konstatuji, že je diplomová práce psána přehlednou formou, obsahuje po formální stránce všechny náležitosti včetně funkční aplikace, která je součástí elektronické přílohy. Aplikace bude nainstalována na ORL a bude testována pro klinické použití.

Dále potvrzuji, že pan Zdeněk Šmucr splnil zadání v plném rozsahu. Prokázal schopnost samostatné tvůrčí práce a komplexního vyřešení zadaného úkolu. Na základě studia publikovaných materiálů, aktivním přístupem a schopností popasovat se s řešením HW a SW problematiky ve vzájemných souvislostech dospěl k vlastnímu funkčnímu řešení.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a i přes výše uvedenou kritickou připomínku velmi vysoko hodnotím rozsáhlost a způsob zpracování diplomového úkolu a odpovědný přístup diplomanta. Proto navrhuji klasifikaci známkou


“ výborně ”.



V Plzni 14. 7. 2017

Pavel Nový

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

Posudek vedoucího DP