

Hodnocení vedoucího diplomové práce

Autorka práce: **Bc. Lucie Puchrová**

Název práce: **Algoritmy pro odhad prahu percepce při audiometrickém vyšetření**

Diplomová práce Bc. Lucie Puchrové se zabývá problematikou nadprahových testů, které jsou v klinické tónové audiometrii používány ve speciálních případech jako doplňková vyšetření. Některé nadprahové testy jsou standardní výbavou klinických audiometrů, jiné typy testů jsou v současné době na úrovni studií. Diplomantka se zaměřuje na problematiku automatického zjištění prahu vnímání poklesu intenzity v nadprahovém podnětu, kdy vychází z požadavků ORL kliniky FN Plzeň na realizaci upraveného testu typu *GAP-detection*. Ve své práci se zaměřuje na návrh a následně také realizaci algoritmů, které jsou vhodné pro subjektivní audiometrické vyšetření zatížené náhodnými vlivy. Diplomová práce úzce navazuje na diplomovou práci ing. Zdeňka Šmucra (2017), který navrhl a realizoval první prototyp systému pro nadprahové testy typu *GAP-detection* jak po stránce technického, tak také programového řešení. Bližší studium algoritmů, které akceptují náhodné vlivy během vyšetření, však svým rozsahem přesahovalo rámec této práce. Kolegyně Lucie Puchrová se proto zabývá úlohou sestavení modelů vyšetření prahu vnímání poklesu intenzity podnětu, kdy po studiu fyziologie vnímání sluchového podnětu a publikovaných prací k této problematice, přistoupila k využití modelů s tzv. maskováním podnětu. Tyto modely byly původně používány pro prahové testy v tónové audiometrii. Vzhledem k charakteru vyšetření metodou *GAP-detection* však očekáváme, že právě tyto modely budou v klinické praxi „úspěšné“ díky schopnosti modelovat maskování vstupu podnětu a zkreslování výstupu.

Řešení diplomového úkolu vychází z konceptu ing. Zdeňka Šmucra, tj. využívá technické řešení včetně realizace patientského audiometrického tlačítka, externí zvukovou kartu a generování podnětu pomocí souborů typu WAV. Pro řízení vyšetření, komunikaci s pacientem, algoritmy generování následujícího podnětu, strukturu zaznamenávaných dat a databázovou aplikaci zvolila vlastní přístupy. Vytvořila také vlastní numerickou knihovnu pro výpočty statistických veličin, distribuční funkce, hustoty pravděpodobnosti, entropie, atd.

Zrealizovala tak vlastní prototyp, jehož funkčnost ověřila vyšetřením cca 20 dobrovolníků. Z výsledků těchto vyšetření se pokusila formulovat dílčí závěry pro tento vzorek jedinců bez deklarováných potíží se sluchem.

Výsledky diplomové práce lze okamžitě v případě zájmu ze strany ORL kliniky FN Plzeň využít. Jedná se o nástroj pro realizaci speciálních klinických audiometrických nadprahových testů a díky variabilitě v zadávání parametrů je možné realizovat nejen původní zadaný model vyšetření, ale i jeho modifikace. Výsledný program, který je součástí diplomové práce, je plně funkční a byl prakticky ověřen.

Aktivitu studentky při vypracování diplomové práce považuji za nadstandardní.

Spolupráce s vedoucím byla během celé doby zpracování diplomové práce výborná.

Kvalita řešení je velmi dobrá.

Konstatuji, že zadání bylo splněno v plném rozsahu.

Navrhuji hodnocení známkou **výborně** a práci doporučuji k obhajobě.

Závěrem chci vzpomenout a také poděkovat vzácnému kolegovi ing. Jiřímu Peštovi, CSc., ORL klinika FN Plzeň, který byl během svého života iniciátorem nejen této, ale i řady dalších diplomových prací.

V Plzni 21. 8. 2019

Ing. Pavel Nový, Ph.D.
vedoucí diplomové práce

Katedra informatiky a výpočetní techniky
Fakulta aplikovaných věd
Technická 8
301 00 Plzeň
tel.: 377 632 411
e-mail: novvp@kiv.zcu.cz