

Zadání diplomové práce pro studijní program: **Informatika a její specializace - MI**

Student:

Datum:

Název: Akustické podněty a odhad hodnoty prahu percepce sluchu

Popis zadání: Akustické podněty a jejich generování pro účely měření evokovaných potenciálů a frekvenční analýzy EEG a pro využití v tónové audiometrii (BERA, CERA). Detekce subjektivní odezvy vyšetřované osoby na akustický podnět, algoritmy pro automatické řízení vyšetření a odhad hodnoty prahu percepce sluchu.

Jednotlivé body zadání:

1. Stručně popište principy prahové tónové audiometrie a metody a principy metod vyšetření pomocí evokovaných potenciálů a frekvenční analýzy EEG. Podle toho definujte požadované vlastnosti a parametry akustického tónu jako stimulačního podnětu.
2. Na základě analýzy technických a diagnostických vlastností klinických audiometrů a systémů ERA rozhodněte o způsobu realizace systému generování tónu jako akustického podnětu a detekce odezvy vyšetřované osoby na podnět. Navrhněte tomu odpovídající algoritmy řízení stimulace a detekce prahu percepce. Diskutujte problém synchronizace se systémy EEG pro využití systému při měření evokovaných potenciálů.
3. Realizujte systém generování akustických podnětů, zahrnující technické a programové vybavení pro generování tónu předepsaných parametrů do sluchátek, detekci odezvy vyšetřované osoby pomocí tlačítka, algoritmy odhadu prahu percepce a synchronizaci se systémem EEG. Řídicí systém bude plně funkční pro operační systém MS Windows.
4. Navrhněte a realizujte vhodnou databázi pro archivaci záznamů vyšetření.

Klíčová slova:

prahová tónová audiometrie, práh percepce, Electroencephalography (EEG), Electric Response Audiometry (ERA) (BERA) (CERA)

Doporučená literatura:

- [1] Brohm, F.: *Praktická audiometrie*. AVICENUM, Praha, 1971.
- [2] Kolár, A.: *Audiometrie, Učební texty pro audiometrické sestry*. ÚDVZP, Brno, 1980.
- [3] Šmucr, Z.: *Vyšetření sluchu metodou poklesu intenzity podnětu*. Diplomová práce, FAV ZČU Plzeň, 2017.
- [4] Puchrová, L.: *Algoritmy pro nalezení prahu percepce při audiometrickém vyšetření*. Diplomová práce, FAV ZČU Plzeň, 2019.

... další určí vedoucí diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce:

Pavel Nový
Katedra informatiky a výpočetní techniky
ZČU Plzeň
Univerzitní 22
306 14 Plzeň
tel.: +420 377 632 411
e-mail: novyp@kiv.zcu.cz

Poznámka:

- DP bude realizována ve spolupráci s ORL klinikou FN Plzeň;
- realizace programu je předpokládána v programovacím jazyku C/C++, popř. C#;
- podmínkou pro zadání téma DP jsou znalosti v rozsahu předmětů KIV/PC, KIV/AZS, KIV/ZOF.