

Hodnocení vedoucího bakalářské práce

Autorka práce: **Ester Kotěšovcová**

Název práce: **Odhad standardního průběhu signálu odpovědi vestibulárního nervu**

Bakalářská práce paní Ester Kotěšovcové se zabývá dílčí úlohou detekce patologických odpovědí vestibulárního nervu při použití diagnostické metody *video Head Impulse Test* (vHIT). Cílem je provést odhad reprezentativního (standardního) průběhu signálu pohybu hlavy a pohybu oka odvozeného z množiny záznamů během vyšetření vHIT a navrhnout a realizovat úložiště dat pro experimentální práci s naměřenými daty.

Řešení práce vychází z požadavků kliniky ORL FN Motol, která pro realizaci vyšetření metodou vHIT používá zařízení ICS Impulse® - Vestibular Testing. Pro účely testování metod byl k dispozici anonymizovaný dataset záznamů normálních i patologických odezev vestibulárního nervu.

Studentka prostudovala a seznámila se s fyziologií sluchového a vestibulárního orgánu a s funkčními diagnostickými metodami vyšetření statokinetických čidel vestibulárního ústrojí. Dále se musela seznámit s parametry a funkcionalitou používaného zařízení ICS Impulse®, zejména pak strukturou exportovaných dat.

Pro účely odhadu reprezentativního průběhu signálu studentka volila několik přístupů. Jedno členění metod odhadu je zpracování signálů v časové nebo ve frekvenční oblasti, druhé pak podle způsobu realizace „odhadu“. Jednou možností je odhad výpočtem reprezentativního průběhu z naměřené sady odezev na opakující se pohyby hlavy, druhou je výběr konkrétního reprezentativního signálu z naměřené sady odezev podle stanovené kritériální funkce. Volitelný soubor přístupů má vzhledem k dalším analýzám své opodstatnění, viz úloha klasifikace pro účely detekce sakády v naměřené sadě odezev pohybu oka (odhad je realizován výběrem konkrétního signálu), vs filtrace signálu s cílem odstranění šumu (metoda průměrování s příznivým odstupem S/N). Ve druhém případě může v některých případech dojít k nepříznivému zkreslení tvarových charakteristik signálu.

Programové řešení odhadu reprezentativního průběhu signálu je doplněno databázovým systémem, vytvořeným na platformě MS Access.

Podle dostupných informací je v komerčních systémech pro určení reprezentativního signálu používána metoda průměrování. Proto lze v tomto smyslu považovat bakalářskou práci za původní. Výsledky bakalářské práce mají předpoklady využití v dalším zkoumání a analýze odpovědi vestibulárního nervu s tím, že tento výsledný experimentální software (= odhad reprezentativního signálu + databázový systém) je možné dále rozvíjet nejen pro zadavatele, tj. pracoviště ORL kliniky FN Motol, ale také pro spolupracující ORL kliniku FN Plzeň, i když je zde využíván jiný typ zařízení pro vyšetření metodou vHIT.

Aktivitu studentky při vypracování bakalářské práce považuji za nadstandardní.

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

Kvalita řešení je podle mého soudu velmi dobrá.

Konstatuji, že zadání bylo splněno v plném rozsahu, dokonce bylo překročeno, viz část, zabývající se klasifikační úlohou detekce signálu obsahujícího sakády.

Navrhuji proto hodnocení známkou **výborně** a práci doporučuji bez výhrad k obhajobě.

V Plzni 22. 5. 2023

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

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