

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor/autorka práce: Jan Vampol

Název práce: Implementace algoritmu Empirical-Mode Decomposition (EMD) pro vícerozměrná data

Obsah práce

Práce se zabývá časově-frekvenčními metodami zpracování elektroencefalografického (EEG) signálu, zejména pak Hilbert-Huangovou transformací a jádrem této transformace – empirickou modální dekompozicí (EMD). Praktickým výstupem práce je pak výběr a implementace EMD pro vícerozměrný signál – vícerozměrné empirické modální dekompozice (MEMD). Tato je integrována do již existující knihovny EEGHHT, která vznikla v rámci disertační práce J. Ciniburka na ZČU v roce 2011. MEMD je otestována na generovaných i reálně naměřených EEG datech.

Kvalita řešení a dosažených výsledků

Koncept řešení, dosažené výsledky

Celkový koncept řešení problému je smysluplný, autor se nejprve seznámil s dostupnou literaturou, metodami pro zpracování EEG signálu a zejména samotnou Huang-Hilbertovou transformací a empirickou modální dekompozicí. Rozsah popisu těchto metod včetně dalších souvislostí je pro účely bakalářské práce dostatečný. Autor se dobře zorientoval i v existující knihovně EEGHHT, její rozšíření o implementaci MEMD lze označit jako povedené; respektuje původní návrh knihovny i původní kulturu zápisu zdrojového kódu. Důležitou součástí práce je testování implementace MEMD a popis výsledků testování. Autor testuje vlastní implementaci MEMD jednak oproti implementaci MEMD odkazované v literatuře, jednak oproti implementaci EMD. I když je z popisu výsledků testování zřejmé, že testování samotné proběhlo a bylo vyhodnoceno, chybějící popis reálných testovacích dat jak v kapitole 7, tak v příloze B činí tuto část práce obtížněji čitelnou a ověřitelnou.

Aplikace včetně popisu

Implementace MEMD je zdařilá a funkční. Zdrojový kód je dobře čitelný a dostatečně komentovaný. V popisu implementace není vždy a zcela hned zřejmé, kterou část knihovny autor plně přebírá z knihovny původní, kterou modifikuje a kterou nově vytváří. UML diagram vytvořených tříd je možná zbytečně až v příloze C práce, nevadilo by jeho umístění přímo do textu práce. Pro čtenáře neodborníka v dané oblasti by se hodil(y) i dynamický(é) diagram(y) vysvětlující funkcionality metody MEMD.

Formální úroveň

Text bakalářské práce je přiměřeně dlouhý (39 stránek), dle hierarchie nadpisů logicky rozumně rozčleněný. V textu jsou patrné známky jazykové neobratnosti, a to zejména v první polovině textu. Počet dalších jazykových a gramatických prohrěšků je snesitelný. Kvalita a popis tabulek v kapitole 7 je nedostatečný, stejně tak doprovodný popis obrázků v příloze B.

Práce s literaturou

Práce využívá především zahraniční odborné zdroje v dostatečném množství, odkazy na wikipedii by bylo možné jednoduše nahradit přímými odkazy na relevantní odborné zdroje.

Splnění zadání

Zadání bylo splněno, v případě bodů 4 a 5 bych ocenil existenci popisu testovacích dat a detailnější rozbor dosažených výsledků, který se nachází zejména v kapitole 7.

Doplňující informace k práci

Přes výše uvedené výhrady hodnotím bakalářskou práci jako nadprůměrnou.

Dotazy k práci

Jak vypadala testovací data, pro která uvádíte výsledky v kapitole 7 (typ, velikost, počet kanálů)?

V závěru práce se zmiňujete o časové náročnosti metody MEMD. Jaká bude časová náročnost metody (v závislosti na nastavení parametrů) pro data běžně produkovaná neuroinformatickou laboratoří na KIV?

Navrhuji hodnocení známkou **v ý b o r n ě** a práci doporučuji k obhajobě.

V Plzni 23. 5. 2017

Ing. Roman Mouček, Ph.D.

