

Posudek diplomové práce

Název: Sledování pohybové aktivity pomocí bezdrátových senzorů

Autor: Lucie Lomská

Vedoucí DP: RNDr. Filip Studnička, Ph.D.

Oponent DP: RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.

Stručná charakteristika:

Předložená diplomová práce se zabývá vyhodnocováním pohybové aktivity pomocí bezdrátových senzorů, což je v době rozmachu e-health a nositelné elektroniky velmi aktuální téma. Práce má 63 stran a je členěná do pěti logických celků. V teoretické části je nejprve rozebrána pohybová aktivita a její benefity pro člověka stejně jako různé metody jejího měření a vyhodnocování. Následně je krátce popsáno prostředí Matlab, použité k analýze.

V praktické části jsou nejprve popsány použité senzory MetaMotionR r0.3 a Zephyr BioPatch HP. Následuje ukázka surových dat z měření. Těžiště práce tvoří analýza těchto dat v prostředí Matlab. Autorka navrhla a implementovala celkem tři metody vyhodnocení pohybové aktivity z dat naměřených pomocí akcelerometru a gyroskopu: Pomocí absolutní intenzity, pomocí invariantu rotace a pomocí rozptylu. Získané výsledky jsou porovnány s pohybovou aktivitou určenou proprietárním algoritmem společnosti Zephyr z dat naměřených senzorem BioPatch HP.

Hodnocení:

Téma předkládané práce je velice vhodné pro diplomovou práci v oboru Fyzikální měření a modelování, jehož je autorka studentkou, protože práce obsahuje jak fyzikální měření, tak jeho následné zpracování a analýzu.

Hodnoty indexu pohybové aktivity vypočtené popsánými metody jsou porovnány pouze v grafech. Celkem si dovedu představit, že by bylo možné provést korelační analýzu těchto hodnot i porovnání těchto výsledků s výsledkem proprietárního algoritmu společnosti Zephyr.

Praktické výsledky získané autorkou (např. o vlivu typu a umístění senzoru, důraz použití akcelerometrického i gyroskopického senzoru atd.) mohou být základem pro další práci – jednoduché algoritmy lze rozvinout, případně aplikovat na další druhy nositelných senzorů.

Závěr hodnocení a návrh klasifikace:

Celkově je možno konstatovat, že předložená práce splňuje požadavky kladené na diplomové práce. Teoretická část sice místy působí dojmem, že se jedná o výplň, která má zajistit požadovaný počet znaků a stran, nicméně praktická část je tak kvalitní, že to nepovažuji za závadu. Proto doporučuji proto práci k obhajobě a v případě zdárného průběhu obhajoby navrhuji známku **výborně minus (B)**.

Věcné připomínky:

1. Nadpis „Historie pohybové aktivity“ není příliš šťastný, nepoučený čtenář může očekávat např. záznam pohybové aktivity za poslední týden. Lepší nadpis by byl „Historie vyhodnocování pohybové aktivity“.
2. MEMS akcelerometry jsou v práci popsány na dvou řádcích, přestože právě MEMS akcelerometr byl použit k měření. To samé platí pro gyroskopy – v práci je popsán

mechanický a laserový gyroskop, ale princip použitého MEMS gyroskopu není zmíněn vůbec.

3. V tabulce 2 na str. 30 jsou uvedeny různé metody vyhodnocování pohybové aktivity, které však nejsou nikde definovány.

Konkrétní dotazy k obhajobě:

1. Popište krátce princip MEMS akcelerometru.
2. Definujte stručně invariant otočení.

V Hradci Králové 18. 8. 2018

RNDr. Jan Šlégr, Ph.D.