



Posudek vedoucího bakalářské práce

Jméno studenta: Tomáš Minařík
Téma práce: Vývoj aplikace pro měření a vyhodnocování EEG signálu pro vylepšení kognitivních funkcí

Cíl práce:

1. Popis dostupných technických řešení pro měření EEG
2. Vývoj aplikace pro měření a vyhodnocování EEG signálu
3. Vývoj her ovládaných pomocí mozkové aktivity, obsahující i vyhodnocení mozkové aktivity

Slovní hodnocení:

Naplnění cílů práce:

Stanovené cíle práce byly odpovídajícím způsobem splněny.

Teoretická část práce se věnuje základnímu popisu principu mozkové aktivity s hlavním zaměřením na vyhodnocení měření mozkové aktivity, tzv. elektroencefalografii (EEG). Práce obsahuje popis technických řešení pro měření EEG z pohledu různých druhů senzorů se zaměřením na neinvazivní měření mozkové aktivity pomocí měřících elektrod. Součástí teoretické části je i popis naměřených signálů, jejich rozdělení a ukázka jednotlivých aktivit mozku.

V praktické části se již student věnuje popisu použitého hardwaru od firmy NeuroSky pro měření EEG, a to jak z pohledu připojení hardwaru pomocí Bluetooth technologie, tak i z pohledu dostupných výstupů, které lze pomocí elektrod měřit. Vývoj aplikace je uveden v kapitole 4, kde je v úvodu popsána základní funkčnost jednotlivých SW modulů (měření a záznam mozkové aktivity, 3x hry ovládané pomocí mozkové aktivity), následovaná kapitolou o požadavcích, které je nutné splnit pro připojení senzorů k vyvinutému SW. Hlavním modulem SW je modul pro monitoring mozkové aktivity, který funguje jak v online, tak i offline režimu. Vyvinutý SW je velice jednoduchý z uživatelského hlediska, pro měření EEG, stačí připojit daný HW a nastavit dobu snímání. Veškeré ostatní aktivity, jako je navázání komunikace, spuštění komunikace s HW, záznam dat a jejich vizualizace je prováděna automaticky a nevyžaduje žádnou odezvu od uživatele. Vizualizace mozkové aktivity je provedena ve spektrální oblasti a z důvodu změny mozkové aktivity v čase, tak i ve formě „vodopádu“. Offline režim nevyžaduje připojený HW a slouží k přehrávání již naměřených dat. Závěr kapitoly je věnován popisu vyvinutých her (QuickMath, SecretStrength a BlinkMaster), které při jejich hraní automaticky zaznamenávají jak mozkovou aktivitu, tak i ostatní ukazatele, jako je míra soustředění, „mrkání“, atd. Vyvinuté hry jsou velice intuitivní a jejich využití je vhodné pro propagaci FEI.

Logická stavba a stylistická úroveň práce:

Bakalářská práce je členěna do 4 kapitol, které na sebe logicky navazují. Stylistická i grafická úroveň práce je na dobré úrovni.

Využití záměrů, námětů a návrhů v praxi:

Student odpovídajícím způsobem zpracoval téma dle zadání. Praktický přínos BP je v použití vyvinutého SW měření mozkové aktivity či využití her pro různé propagační aktivity FEI.

Případné další hodnocení (připomínky k práci):

Student pracoval samostatně, a to jak při psaní práce, tak i při vyvíjení SW. Připomínky k textu BP a vyvíjenému SW vždy odpovídajícím způsobem zpracoval.

Otázky k obhajobě (max. 2):

1. Jaké další parametry lze získat měřením mozkové aktivity získat a jak je lze využít např. při léčbě poruch spánku?

Doporučení práce k obhajobě: ano
Navržený klasifikační stupeň: A

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: Jan Pidanič, Ing., Ph.D.
Zaměstnavatel: Univerzita Pardubice, Fakulta elektrotechniky a informatiky

V Pardubicích dne: 25. 5. 2018

Podpis: