

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|-----------------------------------|---|
| Název práce: | Návrh simulátoru inzulinové pumpy |
| Jméno autora: | Benjamin Hejl |
| Typ práce: | bakalářská |
| Fakulta/ústav: | Fakulta elektrotechnická (FEL) |
| Katedra/ústav: | Katedra kybernetiky |
| Oponent práce: | MUDr. Miloš Mráz, Ph.D. |
| Pracoviště oponenta práce: | Institut klinické a experimentální medicíny |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|--|--------------------------|
| Zadání | mimořádně náročné |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> | |
| Integrace kontinuálních glukózových senzorů a inzulinových pump do uzavřené smyčky schopné autonomního fungování představuje svou komplexností, složitostí a proměnlivostí příslušných biologických systémů a dalšími faktory uvedenými i v hodnocené práci tu nejsložitější problematiku v rámci využití technologií v léčbě diabetes mellitus, jejíž úspěšné vyřešení by mělo zásadní vliv na úpravu dlouhodobé glykemické kompenzace a tím i redukcii diabetických komplikací u všech pacientů s diabetes mellitus 1. (a částečně i 2.) typu. Z uvedených důvodů považuji dané téma, obzvláště pro bakalářskou práci, za nadmíru náročné. | |

| | |
|--|----------------|
| Splnění zadání | splněno |
| <i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i> | |
| Autor ve své práci zcela splnil všechna zadání. | |

| | |
|--|-------------------|
| Zvolený postup řešení | vynikající |
| <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> | |
| Metody řešení – tj. vytvoření simulátoru kontinuálního glukózového senzoru integrovaného se simulátorem inzulinové pumpy – byly zvoleny správně. | |

| | |
|---|--------------------|
| Odborná úroveň | A - výborně |
| <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> | |
| Odborná úroveň je obzvláště na bakalářskou práci a vzhledem k náročnosti tématu vysoká. Autor velice dobře pochopil problematiku a úskalí provázející snahu o kontinuální stanovování glykémie pomocí měření glukózy v intersticiu. Stejně tak si zcela uspokojivě osvojil teoretické poznatky týkající se diabetes mellitus, přičemž některé drobné nepřesnosti (ne úplně správná definice hyper- nebo hypoglykémie, ne zcela přesná rozmezí hodnocení uspokojivosti kompenzace diabetu dle hodnot glykovaného hemoglobinu, definice výměnné jednotky, kde se jedná o 10-12 g sacharidů, ne jenom sacharózy) jsou v kontextu toho, že se nejedná o studenta medicíny, nepodstatné. | |

| | |
|---|--------------------|
| Formální a jazyková úroveň, rozsah práce | A - výborně |
| <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> | |
| Rozsah práce plně odpovídá požadavkům na bakalářskou práci. Formální a grafické zpracování je přehledné a přispívá k dobré čtivosti práce. Jazyková stránka je uspokojivá s minimem chyb. | |

| | |
|--|------------------------|
| Výběr zdrojů, korektnost citací | B - velmi dobře |
| <i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně</i> | |

odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

I vzhledem k náročnosti tématu je výběr použité literatury zcela uspokojivý. Jedinou výtku mám k aktuálnosti některých pramenů použitých v obecné části o diabetes mellitus neodpovídajících plně současnému stavu vědění (např. již uvedené ne zcela přesné rozmezí hodnot glykovaného hemoglobinu), kdy mohl autor využít novější zdroje.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Výsledek předkládané práce je funkční modul rozšiřující hru MyDiabetic o režim kombinující použití inzulínové pumpy s kontinuálním glukózovým senzorem. Modul byl otestován zkušebními uživateli a po odstranění při tom identifikovaných nedostatků by měl přispět k dalšímu zvýšení realističnosti a zajímavosti celé hry a zlepšit její uplatnění v praxi.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

I přes značnou náročnost tématu se autorovi v rámci práce podařilo vytvořit funkční model integrující kontinuální měření glykémie s aplikací inzulínu pomocí inzulínové pumpy a zakomponovat ho do již existující diabetické hry. Zároveň dokázal pomocí testování v reálné praxi nejen prokázat jeho použitelnost, ale i odhalit některé nedostatky, ke kterým navrhl i odpovídající řešení. Po jejich implementaci má modul potenciál dále zvýšit realističnost i zajímavost celé hry.

Doplňující dotaz:

Co se děje v modulu po zastavení inzulínové infuze pro hrozící hypoglykémii? Dojde po určitém čase při zastavení poklesu glykémie k obnovení bazální dávky tak jako u aktuálně používaných reálných pump (G640, t:slim), nebo musí hráč pumpu spustit ručně?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 31.8.2020

Podpis: