



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Student: Bc. Adam Podroužek
Vedoucí práce: Ing. Miroslav Skrbek, Ph.D.
Název práce: Spolupráce průmyslového kooperativního robota s pracovníkem s holografickými brýlemi
Obor: Návrh a programování vestavných systémů

Datum vytvoření: 3. 6. 2019

Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 4:
1. Splnění zadání	1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno
Popis kritéria: Posuďte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posuďte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.	
Komentář: Zadání bylo splněno, nicméně mám určitou výhradu k volbě výsledné demo aplikace, která je od původního záměru odkloněna od reality požadované v průmyslu. Demo aplikace demonstruje možnou kooperaci robot-člověk s využitím rozšířené reality, ale nejde o průmyslovou aplikaci pracovník-robot. Tak, jak je demo aplikace navržena, vyhýbá se problému mapování souřadného systému brýlí do souřadného systému robota. Práce řeší pouze mapování souřadnic robota do specifického objektu v souřadném systému brýlí, nikoliv však vzájemné mapování obou souřadných systémů.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
2. Písemná část práce	85 (B)
Popis kritéria: Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3. Posuďte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.	
Komentář: Rozsah práce je standardní, všechny části obsahují relevantní informace, v práci nebyly nalezeny žádné zbytečné části. Práce je psána přehledně a srozumitelně, s notnou dávkou pečlivosti. Pouze bych vytkl to, že nejsou číslovány rovnice v textu. Z hlediska struktury je práce vyvážená, s mírnou převahou rešeršní části, což je ale nezbytné pro zmapování vývoje aplikací jak pro průmyslového robota, tak pro holografické brýle. V práci postrádám popis určité koncepce, jak vytvářet aplikace, kde je propojen robot a rozšířená realita. Navržené řešení ve své jednoduchosti příliš specifické na to, aby se dalo zobecnit na nějaké např. univerzálně použitelné API.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
3. Nepísemná část, přílohy	95 (A)
Popis kritéria: Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů	
Komentář: K práci jsou přiloženy dva projekty - pro RobotStudio (ROBOT) a pro Unity (Hololens). Oba projekty jsem po předvedení studentem shledal funkční.	
Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

85 (B)

Popis kritéria:

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

Komentář:

Student vytvořil funkční dílo a hlavně prošel trnitou cestou vývoje aplikace jak pro roboty, tak holografické brýle. Navíc tuto cestu v práci podrobně popsal, tak bude dobrým východiskem pro jeho následovatele. To je nesporné a je třeba to ocenit. Na druhou stranu z časových důvodů nezvolil demo aplikaci, která rezonuje s mými představami a potřebami spolupráce s průmyslem.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – následující škálou 1 až 5:

5. Aktivita a samostatnost studenta

5a:

1=výborná aktivita,
2=velmi dobrá aktivita,
3=průměrná aktivita,
4=slabší, ale ještě dostatečná aktivita,
5=nedostatečná aktivita

5b:

1=výborná samostatnost,
2=velmi dobrá samostatnost,
3=průměrná samostatnost,
4=slabší, ale ještě dostatečná samostatnost,
5=nedostatečná samostatnost

Popis kritéria:

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven (5a). Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce (5b).

Komentář:

Student pracoval velmi samostatně. Pro zvládnutí řešeného úkolu musel se seznámit s průmyslovým robotem YuMi, nastudovat poměrně komplikované vývojové programové vybavení a seznámit se vývojem aplikací. Totéž musel student absolvovat pro holografické brýle. Zvládnutí obou technologií studentem je třeba ocenit.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení – bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

6. Celkové hodnocení

82 (B)

Popis kritéria:

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.

Text hodnocení:

I přes výše uvedené výtky, hodnotím práci velmi vysoko. Oceňuji schopnosti studenta se v problematice programování robotů a holografických brýlí zorientovat a vyvinout vlastní, byť jednoduchou, aplikaci. Je třeba poznamenat, že průmyslový robot a holografické brýle byly na fakultě novými zařízeními, bez předešlých zkušeností. Vývojové prostředky zejména pro holografické brýle nejsou uživatelsky nejpříjemnější s důsledkem časové náročnosti vývoje.

Podpis vedoucího práce: