

Posudek vedoucího bakalářské práce

Autor: Jiří Bauer

Název: **Využití robota Lego Mindstorms – návrh a realizace speciálních projektů**

Posudek vypracoval vedoucí práce: Ing. Martin Hlinovský, Ph.D.

Pracoviště: Katedra řídicí techniky K13135

Cílem bakalářské práce Jiřího Bauera s názvem „Využití robota Lego Mindstorms – návrh a realizace speciálních projektů“ bylo provést návrh a realizaci dvou speciálních projektů pro předmět B3B35RO Roboti - "Sledování černé čáry" (úkolem robota je sledovat černou čáru na bílém podkladu s možným křížením, překážkami, tunelem, mostem a různým klesáním a stoupáním na hracím hřišti) a "Lego pinball machine" (pro reklamní účely předmětu B3B35RO Roboti realizovat pinball, kdy hráč posílá rotačním pohybem servomotoru na hrací plochu kuličky a odráží je pomocí dvojice páček tak, aby zasahoval jednotlivé cíle umístěné na stole, které mají přiděleny různé bodové hodnoty (účelem hry je získat co nejvyšší skóre)) včetně vytvoření webových stránek k realizovaným projektům.

Jiří Bauer ve své bakalářské práci splnil všechny body zadání. Vytvořená práce obsahuje stručné a přehledné informace o možnostech využití robota LEGO Mindstorms EV3, které čtenáře obohatí ve směru poznání jeho současného využití, hardwarového zpracování a programovacích možností. V rámci bakalářské práce byla navržena soutěžní úloha „Sledování černé čáry“, která byla využita v ROBOSOUTĚŽI pro 2. stupeň základních škol a odpovídajících tříd víceletých gymnázií a projekt „Lego pinball machine“, který bude využit pro reklamní účely katedry řídicí techniky v rámci předmětu ROBOTI. K oběma projektům byly vypracovány webové stránky.

U úlohy „Sledování černé čáry“ by se mohlo zdát, že vlastní řešení nepokrývá celé zadání (úkolem robota je sledovat černou čáru na bílém podkladu s možným křížením, překážkami, tunelem, mostem a různým klesáním a stoupáním na hracím hřišti), ale v době zadání bakalářské práce jsem ještě nevěděl sám, jak bude vypadat vlastní úloha pro ROBOSOUTĚŽ pro ZŠ a teprve v průběhu její přípravy došlo ke zjednodušení, protože by jinak žáci úlohu nebyli schopni vyřešit. Úkolem Jiřího Bauera bylo vyzkoušet a otestovat tuto úlohu.

Větší důraz byl kladen na realizaci projektu "Lego pinball machine" a rád bych zdůraznil, že Jiří Bauer pracoval samostatně, při pravidelných konzultacích přišel s velice zajímavými vlastními myšlenkami, které následně realizoval a ověřil a výsledkem je konstrukce, kterou budeme moc použít při propagaci předmětu ROBOTI (a potažmo FEL) na DOD, na výstavách a veletrzích.

Bakalářskou práci navrhuji hodnotit klasifikačním stupněm ECTS A (VÝBORNĚ).

V Praze 17.6.2016

Ing. Martin Hlinovský, Ph.D.

Posudek oponenta bakalářské práce Jiřího Bauera

Oponent: Ing. Bc. Lenka Mudrová

Pracoviště: School of Computer Science, University of Birmingham, UK

Téma práce: Využití robota Lego Mindstorms - návrh a realizace speciálních projektů

Cílem práce bylo navrhnout a realizovat dvě úlohy, které bude možné použít k výuce či prezentaci předmětu Roboti. Student předvedl inovativní myšlení při řešení náročnější úlohy - pinball, ale pravděpodobně mu nezbyl čas na adekvátní řešení další úlohy – jízdy po černé čáře po nerovnostech. Bakalářská práce značně urpěla svou formou. Ač student věnoval úsilí inovativnímu grafickému podání, jeho text je podán velmi „výpravnou“ a neformální formou. Ovšem, po gramatické stránce jsem práci shledala přijatelnou.

Prvním bodem zadání bylo se seznámit se stavebnicí, především novější verzí. Ocenila jsem, že se student v práci soustředil pouze na hlavní a relevantní faktory.

Druhým bodem zadání bylo realizovat jízdu po černé čáře, ovšem ztíženou o několik faktorů – křížení, překážky, tunelem, mostem a různým klesáním a stoupáním na hracím hřišti. Student se ovšem ve svém zpracování soustředil pouze na různá klesání/stoupání. Jeho řešení je značně zjednodušené – prakticky nenavrhuje nic nového oproti běžné jízdě po vodorovné rovině. Pochybuji, že by dané řešení robustně fungovalo. Kapitola je velmi krátká a není zde diskutováno žádné hloubější řešení či evaluace. Působí to dojmem, že se student nechal unést zábavnější úlohou číslo 2 a na tuto úlohu mu nezbyl čas.

Třetím bodem zadání bylo vyhotovit hru pinball. Student zjevně věnoval mnohem větší úsilí této úloze a v jeho řešení je vidět značné inovativní myšlení a snaha. Po technické stránce student musel pracovat s několika odlišnými sensory a využít jejich odlišných módů. Velmi oceňuji také využití jazyka leJos a využití objektově-orientovaného přístupu. Úloha taktéž vyžadovala více vláknovou synchronizaci. Ovšem ocenila bych, kdyby student více technicky diskutoval zvolené přístupy – např. Pro danou kuličku mohl vypočítat požadované momenty a tím sotsifikovaně rozhodnout, kde použít jaký motor na místo deklarovaného „... by měl stačit...“. Obecně, student měl více prodat znalosti nabyté při bakalářském studium a nesoustředit se pouze na popis konstrukce.

Poslední bodem zadání bylo realizovat webové stránky o daných úlohách. Toho bylo dosaženo.

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji C (dobře).

6.6.2016 Pittsburgh, PA, Spojené státy americké

Ing. Bc. Lenka Mudrová

Otázky pro studenta:

1. Diskutuje, jak byste řešil sledování černé čáry v tunelu, jak byste řešil silnou změnu osvětlení?
2. Nastudujte si, jak fungují „events“ (např.: <http://www.juanantonio.info/docs/2008/LEJOS-EVENTS.pdf>) a diskutujte, proč je vaše řešení vyčítání hodnoty bumperu ve smyčce méně vhodné než použití events.