

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor/autorka práce: **Tomáš Linhart**

Název práce: **Jednoduchý laser game systém**

Obsah práce

Práce má výbornou strukturu. Nejprve prozkoumá existující řešení zadaného problému a následně rozebere jejich vlastnosti. Dále porovná vlastní práci s existujícími a vysvětlí důvody vytvoření nového řešení, tj. co nabízí navíc oproti stávajícím. Následuje popis použitého hardwaru, struktura softwaru a jeho implementace.

Popis jednotlivých částí je obsáhlý, někdy však zachází do přílišných detailů, zatímco některé rámcové informace by mohly být vysvětleny lépe (např. ERA model databáze by byl přínosný).

Výhrady k obsahu práce jsou jen drobného charakteru:

- Strana 40: „Zprávy přenášené ze **serveru** na **zařízení**“ má být patrně „Zprávy přenášené ze **zařízení** na **server**“.
- Používání pojmů **hráč** a **uživatel** je někdy matoucí, např. odstavec 13.2.3: „Pokud je záporná, tak určuje o kolik smrtí má uživatel více než zásahů“, odstavec 13.3: „O střelbě je uživatel informován pomocí zvuku z reproduktoru...“, odstavec 11.3.2: „... historii her, které má uživatel odehrané ...“. Tyto formulace stírají rozdíl mezi pojmy uživatel a hráč (přestože se jedná o odlišné entity) nebo evokuje dojem, že uživatel sám hraje.
- V textu se používá často označení „komponenta“ v různých významech, aniž by bylo vysvětleno, co to „komponenta“ v daném kontextu znamená.

Kvalita řešení a dosažených výsledků

Kvalita řešení je výborná. Implementace se skládá z pěti větších částí (Terminál, Server, kód pro modul A9G a 2x kód pro moduly Arduino).

Kód je snadno čitelný, dobře logicky členěný a bez zbytečných složitostí. Kladně lze hodnotit, že součástí zdrojových textů jsou i základní komentáře ve srozumitelné angličtině, poskytující užitečné informace o funkcích i částech kódu.

Při zběžném čtení kódu nebyly nalezeny žádné zjevné chyby, s výjimkou následujících náhodně objevených výhrad:

- Implementace semaforu pro modul A9G je velice naivní. Tato implementace by v SMP (Symmetric multiprocessing) systému nebo ve vícevláknových aplikacích jistě přinesla značné množství nechtěných situací.
- V modulu pro Arduino (ArduinoSensor) se zdá teoretická možnost poškození dat při odesílání dat přes I2C, kdy `sendMessageToA9G()` může být přerušeno předchozím opožděným asynchronním přerušením `handleRequest()`, čímž dojde k simultánnímu přístupu do pole `valueToSend`.

Formální úroveň

Formální úroveň je vynikající. Text je srozumitelný, dobře členěný, snadno čitelný a bez překlepů či gramatických chyb. Obsahuje snímky obrazovek a odkazy na další informace o dané problematice.

Práce s literaturou

Práce s literaturou je vynikající. Diskutovaná problematika je odkazovaná na relevantní dokumenty, kde lze nalézt dodatečné informace, případně informace, ze kterých bylo čerpáno.

Splnění zadání

Řešitel prozkoumal vybrané existující systémy pro hru „Laser game“. Popsal jejich hlavní vlastnosti a provedl jejich srovnání. Následně vytvořil vlastní řešení, sestávající se z návrhu hardware i software, včetně serverové aplikace a navazujícího terminálu. Prokázal tím schopnost samostatně vypracovat návrh i vývoj aplikace, včetně použití postupů výrazně šetřící čas při implementaci (např. OpenAPI, Spring Data JPA, atd.).

Zadání bylo tímto splněno bez výhrad.

Dotazy k práci

1. Knihovna GPS pro A9G je známá svou chybovostí (např. tzv. dead-lock při příjmu dat z GPS modulu). Vyskytly se během testování nějaké problémy?
2. V odstavci 9.1.4 je uvedeno „Vliv rušení na sběrnici by vzhledem k typu použitého kabelu měl být minimální“. Proč by tomu tak mělo být a jaké obecné metody lze použít pro potlačení silných rušení?
3. Jak LED dioda s vyzařovacím úhlem 10° osvítí čočku o průměru 5cm vzdálenou 15cm od diody tak, aby byla rovnoměrně osvětlena a nebyl lokálně (např. ve středu čočky) překročen mezní plošný výkon? Jinými slovy, je délka tubusu 15cm dostatečná pro výpočet v kapitole 5.2?

Navrhuji hodnocení známkou **výborně** a práci doporučuji k obhajobě.

V Plzni 30. 5. 2022

Ing. Robert Kačírek
Principal Software Engineer
Samsung Electronics, SRI Noida