

Oponentní posudek diplomové práce „UTMJ OBU – Jádru a uživatelské rozhraní“

Autor diplomové práce: Jan Dytrych

Oponent: Ing. Roman Nádhera

Téma předložené diplomové práce se týká velmi velmi aktuálních a bouřlivě se rozvíjejících technických oborů, konkrétně informačních technologií, bezdrátového přenosu dat cestou pozemních a mobilních stanic a satelitní navigace. Téma je to obtížné, protože jak fyzické zařízení, tak i software se rychle vyvíjejí a stejně rychle zastarávají.

Ač nebyly k dispozici zdrojové texty, už jen z popisu koncepce software lze odhadnout, že rozsah práce je nadstandardní a průměrný student by ji pravděpodobně nezvládl.

Samotné zařízení rovněž nebylo možno prohlédnout, natož vyzkoušet, nicméně provozní testy byly studentem provedeny a protokolovány v závěry práce.

Volba operačního systému Windows CE byla pravděpodobně asi jedinou schůdnou cestou vzhledem k použitému hardware a jeho dodavateli, avšak myslím, že student měl uvážit i možnost použití například systému FreeBSD, který je mimořádně stabilní, má velmi nízké nároky na HW a je prověřen i na tak náročných aplikacích jako jsou zařízení umístěná v kosmu.

V práci postrádám řešení situace, kdy firma Microsoft ukončí podporu dané verze systému anebo se použitý HW přestane vyrábět. S „embedded“ systémy od Microsoftu mám velmi špatné zkušenosti právě z tohoto důvodu. Protože však cílem diplomové práce nebyly výrobně-ekonomické aspekty vyvíjeného zařízení, nepovažoval bych to za nedostatek.

Naproti tomu za použití databáze SQLite studenta jen pochválit. Pro zařízení podobného druhu je to vynikající volba, jelikož k databázi se přistupuje pouze přes lokální filesystem a tam je SQLite ve své kategorii špičkovým produktem. Odhaduji, že svoji úlohu při rozhodování hrála též skutečnost, že SQLite je licencovaná jako public domain. Protože zdrojové texty diplomové práce jsou uzavřené, nebylo možné použít žádný software pod licencí GNU-GPL.

Použitý programovací jazyk C# je naprosto lege artis a nelze k němu mít žádných výhrad.

Z práce není příliš jasné, jaké datové úložiště je použito. Jednak pro operační systém a vlastní aplikaci, jednak pro uživatelská data. Na začátku je zmiňována SD karta. Je to skutečně jen jediné datové úložiště? Nebo zařízení obsahuje klasický harddisk, případně SSD? V případě klasického harddisku je zařízení v provozu nepoužitelné z důvodu citlivosti na náraz. Dále je třeba mít na paměti omezený počet zápisů na SD kartu. V praxi se podobná datová média používají v režimu read-only, pokud obsahují operační systém a kód aplikací.

Stejně tak není objasněna použitá technologie pro zabezpečení dat. V práci je správně uvedeno, že zařízení obsahuje data o poloze vozidla i vazbu na řidiče s několikadenní historií, dále se autor na str. 26 zmiňuje o zabezpečení a autorizaci na aplikační vrstvě. Chybí však údaj o konkrétním zabezpečení jak datového úložiště, tak i přenosů.

Jedná se o mobilní zařízení, odcizení nebo ztráta jsou tedy možnými událostmi, které je nutno ošetřit z hlediska úniku citlivých dat.

Dále by měl student vysvětlit použití programu Wordpad pro práci s konfiguračními soubory. Program Wordpad není typický plain-text editor, je to primitivní varianta textového procesoru, který firma Microsoft dodává jako základní součást Windows. I když lze program Wordpad použít i pro čistě textový formát, je jeho použití programátorem překvapivé. O něco dále v práci se však student zmiňuje o editaci v „Poznámkovém bloku“, což je lokalizovaný název pro Notepad. Toto by byl bezvýznamný detail, kdyby z práce nevyplývala možnost úpravy konfigurace uživatelem. Necht' si programátor používá jakýkoli editor, ale nabízet uživateli možnost editace konfiguračního souboru ve formátu XML pomocí Wordpadu je přinejmenším zarážející.

V závěru student píše, že při tvorbě této diplomové práce pracoval jako vedoucí programátor malého týmu, což je v rozporu úvodním prohlášením, že ji vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací. Pravděpodobně se jedná o podíl pracovníků firem, které byly zainteresovány do vývoje předmětného zařízení, tedy Telematix a Honeywell. Student by proto měl uvést, které části software jsou dílem jiných osob a proč tomu tak je.

Celková koncepce software, tak jak vyplývá z popisu, prozrazuje velmi schopného programátora, a přestože nejsou k dispozici zdrojové texty, lze prohlásit, že se jedná o náročný projekt, který student zvládl velmi úspěšně.

Pro hodnocení práce je důležité, že student zadání splnil v celkovém rozsahu.

Překlepy a formální chyby:

str. 11, odst. „Cíl práce“ řádek 9, „Po nabití znalostí“ - má být „nabytí“.

str. 15, odst. 4 „...přeinstalovaný...“ mělo by být předinstalovaný.

K celkové grafické úpravě práce nemám výhrady.

Při ústní obhajobě diplomové práce by student měl zodpovědět především tyto otázky:

- Zvážil student možnost použití operačních systémů na bázi UNIXu? Seznámil se s možnostmi těchto systémů?
- Jaké datové úložiště má vyvinuté zařízení? Je to jen SD karta, nebo je tu možnost použít SSD či podobné médium? Vzhledem k vibracím a nárazům ve vozidle by byla spíše na místě Compact-Flash – její držák je mechanicky výrazně odolnější.
- Jak jsou zabezpečená data uložena přímo v zařízení? Jsou soubory na SD kartě šifrované? Pokud ano, jaký je použit algoritmus a odpovídá současné úrovni

kryptografie?

- Jak jsou zabezpečená data během přenosu? Spoléhá student na SSL jako na součást operačního systému, nebo má vlastní šifrování na aplikační vrstvě? Pokud ano, tak jaké?
(Poznámka: vlastní šifrování protokolu GPRS pomocí modifikované RC4 lze považovat za zabezpečení, i když jen velmi slabé)
- Jak je zařízení zabezpečeno proti úniku informací (například autorizačních klíčů) při ztrátě nebo krádeži zařízení, případně celého vozidla?
- Důležitou funkcí zařízení je přivolání pomoci v případě autonehody. Funkce má smysl, pokud dojde k vyřazení vozidla z provozu, nebo zranění přepravovaných osob. Bude zařízení funkční i po tak závažné nehodě? Velmi zranitelné části jsou držák SD karty a dotykový displej. Jaké rázové přetížení zařízení snese? Respektive ne celé zařízení, protože se jedná o funkční vzorek, ale jak odolné jsou jednotlivé komponenty?

Vzhledem k náročnosti a rozsahu práce, pokud student zvládne ústní obhajobu diplomové práce, doporučuji práci k obhajobě a navrhuji známku „výborně“. Chybějící zdrojové texty a nedostupnost celého funkčního vzorku jsou závažným nedostatkem, avšak tyto student zřejmě nezavinil.

Ing. Roman Nádhera



ve Velkých Hamrech dne 05.06.2011