

Posudek vedoucího diplomové práce

Jméno studenta: Horáček Michal
Téma práce: Kodér/dekodér QR kódů

Cíl práce:

1. Popis jednotlivých druhů QR kódů dle standardu
2. Vytvoření SW pro kódování/dekódování zpráv pomocí QR kódů na základě standardu s možností zobrazení výstupu v jednotlivých krocích kódování.

Slovní hodnocení:

Naplnění cílů práce:

Stanovené cíle práce byly odpovídajícím způsobem splněny.

Diplomová práce se zabývá realizací kodéru a dekodéru QR kódů, které jsou často využívány jako snímací kódy pro identifikaci, zboží, náhradních dílů, poskytnutí informací o zájmových objektech, atd. K rozšíření QR kódů došlo zejména s rozvojem mobilních telefonů a datového připojení, které mohou vytvořený QR kód pomocí fotoaparátu sejmout a pomocí mobilní aplikace dekodovat.

Aplikací pro vytváření či dekodování QR kódů je celá řada, bohužel ve většině případů, nelze stanovit jednotlivé parametry kódů a již vůbec není možné nahlédnout do jednotlivých kroků vlastního kódování/dekodování.

Základním požadavkem na vyvíjenou aplikaci byla možnost grafického či textového výstupu z jednotlivých kroků kódování/dekodování.

První kapitola DP se věnuje historii snímacích kódů (čárové, QR kódy, Aztec, Microsoft Tag, atd.). Tato kapitola mohla být popsána podrobněji (zvláště část moderních snímacích kódů).

Druhá kapitola se věnuje podrobnému popisu vytváření vlastního QR kódu, a to na základě standardu ISO 18004. Vytvoření QR kódu lze rozdělit do mnoha kroků (analýza vstupních dat, nastavení korekce, stanovení verze QR kódu, vytvoření hlavičky kódu, transformace vstupních dat, výpočet samoopravných RS kódů, umístění dat do výsledné matice, grafická prezentace matice, atd.). Jednotlivé kroky jsou v DP názorně vysvětleny, a to i pomocí řady doprovodných obrázků. Třetí kapitola se věnuje dekodování QR kódů a je popsána podobným stylem jako kapitola kódování, tj. velice přehledně a názorně. Dekodování QR kódu je založeno na analýze zpracovávaného obrazu (fotografie), z níž po detekci datové matice dochází k vlastnímu dekodování zdrojových dat. Student se tak musel vypořádat i s oblastí zpracování obrazu (diskrétní vlnková transformace, detekce hran pomocí Radonovy transformace, prahování) a vlastním dekodováním, které je inverzní k procesu při vytváření kódu.

Logická stavba a stylistická úroveň práce:

Diplomová práce je členěna do 5 kapitol, které na sebe logicky navazují. Stylistická i grafická úroveň práce je na velmi dobré úrovni. Musím vyzdvihnout velkou samostatnost studenta.

Využití záměrů, námětů a návrhů v praxi:

Výhodou vyvíjeného SW je možnost zobrazení jednotlivých kroků při kódování/dekodování. Student praktickou realizaci zpracoval velice názorně a přehledně. SW umožňuje zobrazit jednotlivé parametry při kódování či jejich libovolnou kombinaci, což je vhodné při stanovení optimální verze QR kódu na základě zdrojových dat.

Případné další hodnocení (připomínky k práci):

Student pracoval velice samostatně, a to i přes náročnost a rozsáhlost zpracovávané tematiky (teorie informace, zpracování obrazu, samoopravné kódy Reed-Solomonovy kódy).

Otázky k obhajobě (max. 2):

1. Jaké snímací kódy lze v budoucnu očekávat, které snímací kódy jsou nyní nejvíce využívány?
2. Jak obtížné by bylo SW rozšířit o generování kódu na základě „obrazových dat“. Na jakém principu vytváření „obrazových“ QR kódů funguje?

Doporučení práce k obhajobě: ano

Navržený klasifikační stupeň: výborně mínus

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: Ing. Jan Pidanič, Ph.D.
Zaměstnavatel: Univerzita Pardubice, Fakulta elektrotechniky a informatiky

V Pardubicích dne: 15. 5. 2016

Podpis: