

Posudek vedoucího na diplomovou práci Bc. Jana Staňka

Název práce: „Obrazový modul s FPGA“

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Fischer, CSc., katedra měření, ČVUT - FEL, Praha

Náplní diplomové práce byl návrh obrazového modulu, který má obsahovat obrazový senzor CMOS a hradlové pole FPGA, které zajistí rychlé průběžné zpracování obrazu při hledání kontrastních celistvých objektů.

Diplomant se nejdříve seznamoval s obrazovými senzory, hradlovými poli FPGA a způsoby jejich programování. Následně se věnoval problematice průběžného zpracování obrazu s využitím metody „labelingu“. Při realizacích započal s otázkou rychlého přenosu obrazu do PC s využitím rozhraní USB 2.0 a řadiče Cypress Cy7C68013 v režimu „high speed“.

V další fázi se věnoval návrhu metody průběžného zpracování obrazu s ohledem na její implementaci do FPGA. Právě implementace zpracování obrazu v FPGA byla náročná a zabrala velký díl času. Zde postupoval systematicky a nejdříve jednotlivé části postupně simuloval, aby mohl odstraňovat jednotlivé problémy.

Následně vytvořil sestavu, která obsahovala desku obrazového senzoru, desku s hradlovým polem Spartan XC3S200 a desku s řadičem USB firmy Cypress typu 7C68013A, která již představovala obrazový modul. Modul umožňuje autonomní funkci při zpracování obrazu a hledání obrazu značek, kdy veškeré zpracování probíhá v FPGA a není potřebná spolupráce s PC.

Pro tento účel obrazový modul umožňuje konfigurační data („bitstream“) číst z paměťové karty typu SD a nahrávat je s využitím procesoru řady 8051 vestavěného v řadiči USB přímo do FPGA.

Diplomant pracoval samostatně a iniciativně, sám řešil jednotlivé problémy. Prokázal, že je schopen na inženýrské úrovni řešit komplexní problémy vývoje v rozsahu od analogové a číslicové techniky, přes programování vestavných procesorů až po tvorbu aplikací pro PC.

Ze všech výše uvedených důvodů a také proto, že úkol zadání byl splněn, navrhuji práci hodnotit stupněm

A – výborně

V Praze 9.1.2015

doc. Ing. Jan Fischer, CSc.