

Projektová výučba:
Počítačové inžinierstvo
2. stupeň, šk. r. 2011/2012

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Interaktívne laboratórne úlohy pre študentov stredných a vysokých škôl			
Počet študentov v projekte: 3			
Učítelia: Peter Gubiš			
Popis projektu: V rámci projektu sa študenti budú zaoberať výberom tém interaktívnych laboratórnych cvičení z rôznych vedecko-technických oblastí, definíciou potrebného technického a programového vybavenia a vhodnou formou ich dokumentácie. Budú tiež vytvárať vzorové cvičenia pre jednotlivé zvolené tematické okruhy a ich vzorovú pracovnú dokumentáciu.			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta): 1. Súbor laboratórnych cvičení s tematikou: „Prechodové javy, impulzná technika“. 2. Súbor laboratórnych cvičení s tematikou: „Operačné zosilňovače“. 3. Súbor laboratórnych cvičení s tematikou: „Šírenie zvuku a akustické systémy“			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Systémy pre zber a analýzu údajov			
Počet študentov v projekte: 1			
Učítelia: Peter Gubiš			
Popis projektu: V rámci projektu sa študent bude zaoberať architektúrou programového vybavenia na zber a analýzu údajov z technologického procesu, alebo experimentu. Ťažisko projektu je štúdium a vytváranie systémov na automatizovanú analýzu nazbieraných údajov.			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta): Programové vybavenie systému na zber údajov			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia

Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Modelovanie, optimalizácia a predikcia výkonnosti počítačov			
Počet študentov v projekte: 5			
Učiteľ: Prof. Ing. Ivan Hanuliak, CSc.			
Popis projektu:			
<p>Témy projektov predpokladajú modelovanie, optimalizáciu a predikciu výkonnosti celého spektra prostriedkov výpočtovej techniky. Konkrétna téma vychádza z analýzy konkrétneho počítača (procesor, počítač, paralelný počítač – SMP, NOW, Grid), výberu vhodného kritéria výkonnosti a metodiky modelovania výkonnosti. V rámci projektu navrhnu model a aplikujú vybranú metodiku modelovania (analyticky, simulačne, experimentálne), možnosti optimalizácie a predikcie výkonnosti a budú sa v rámci projektu podieľať na ich ďalšom rozširovaní a vylepšovaní. V tomto zmysle otvorený priestor účastníkov projektu je predovšetkým vo vývoji jednotlivých modelov, ich následnej optimalizácii a v ich overení s dostatočnou presnosťou (výsledný aplikačný model). Projekty predpokladajú vývoj alternatívnych modelov pre porovnanie výkonnosti modelovaného typu počítača. Témy projektov umožňujú ich ďalšie rozpracovanie na 2. stupni (Inžinierske štúdium), diplomové práce a v prípade záujmu i ich pokračovanie na výberovom 3. stupni (PhD.)</p> <p>V rámci projektu sa študenti zoznámia s používanými kritériami hodnotenia výkonnosti jednotlivých typov počítačov, dostupnými modelmi a metódami modelovania a predikcie výkonnosti. Pre tieto účely sa podrobnejšie zoznámia s architektúrami jednotlivých typov počítačov, ich modulmi a komunikačnými väzbovými prvkami danej architektúry. Naučia sa aplikačne vyberať, hodnotiť a aplikovať rôzne používané kritéria výkonnosti. Rovnako sa naučia merať a aplikačne hodnotiť jednotlivé parametre kritérií výkonnosti počítačov. Naučia sa metodiky a postupy, ktoré sa v súčasnosti používajú na hodnotenie výkonnosti, modelovanie a predikciu výkonnosti aktuálneho spektra počítačov (sekvenčné, paralelné).</p> <p>Predpokladané diplomové a dizertačné práce vychádzajú z predkladaného projektu a budú zamerané na analytické, simulačné a experimentálne modely pre dosiahnutie rozširujúcich výsledkov a ich následného overenia.</p> <p>Témy projektov a navrhované témy diplomových prác súvisia s prijatými a pripravovanými výskumnými úlohami VEGA, MŠ SR, APVV a EU.</p>			
Navrhované témy projektov			
Téma 1: Modelovanie, optimalizácia a predikcia výkonnosti sekvenčných počítačov			
Modelovanie výkonnosti paralelných počítačov			
Téma 2: Modelovanie, optimalizácia a predikcia výkonnosti viacjadrového počítača (multicore)			
Téma 3: Modelovanie, optimalizácia a predikcia výkonnosti viacprocesorového počítača (multiprocessor)			
Téma 4: Modelovanie, optimalizácia a predikcia výkonnosti siete pracovných staníc (NOW)			
Téma 5: Modelovanie, optimalizácia a predikcia výkonnosti sietí pracovných staníc (Grid)			
Téma 6: Modelovanie, optimalizácia a predikcia výkonnosti rozsiahlej siete pracovných staníc (NOW, Grid).			
Témy diplomových a dizertačných prác, ktoré súvisia s projektom			
1. Analytický model sekvenčného počítača			
2. Analytický model SMP (multicore, multiprocessor)			
3. Analytický model NOW			
4. Analytický model Grid			
5. Simulačný model sekvenčného počítača			
6. Simulačný model paralelného počítača			
7. Modelovanie, optimalizácia a predikcia výkonnosti paralelného počítača so spoločnou pamäťou			
8. Modelovanie, optimalizácia a predikcia výkonnosti paralelného počítača s distribuovanou pamäťou.			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Návrh a implementácia testera sekvenčných systémov.			
Počet študentov v projekte: 2			
Učítelia: Ing. A. Jaroš, PhD.			
Popis projektu: Projekt sa zaoberá návrhom tried úloh, ktoré sa dajú implementovať ako sekvenčný systém – automat. Cieľom je vytvorenie – implementácia programových nástrojov (on-line, off-line), ktoré by umožňovali študentom lepšie porozumieť problematike návrhu jednoduchších sekvenčných systémov – automatov. Každý študent v projekte sa špecializuje na návrh a implementáciu testera sekvenčných systémov pre vybranú triedu úloh. Tester pozostáva z programovej časti – vizualizácia automatu, vrátanie vyhodnotenia správnosti chodu automatu a hardwarovej časti – prepojenie so stavebnicou Logických systémov. Riešenie musí podporovať použitie viacerých pracovných skupín (študentov) súčasne.			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta): Prostriedky pre návrh a overovanie funkčnosti automatov.			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Paralelný algoritmus hľadania optimálnych konfigurácií v Karnaughovej mape s využitím grafickej karty.			
Počet študentov v projekte: 1			
Učítelia: Ing. A. Jaroš, PhD.			
Popis projektu: Zoznámenie sa s možnosťami využívania výkonu moderných grafických procesorov pre urýchlenie výpočtov počítača. Úvod do teórie množín. Praktické odskúšanie základných algoritmov pre prácu s množinami. Paralelná implementácia vybraných algoritmov a vyhodnotenie efektívnosti a prínosu. Návrh a implementácia exaktného algoritmu hľadania všetkých optimálnych konfigurácií v Karnaughovej Mape s využitím paralelnej architektúry grafickej karty.			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta): Exaktný algoritmus hľadania optimálnych konfigurácií v Karnaughovej Mape s využitím paralelnej architektúry grafickej karty.			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Rozpoznávanie reči s využitím MCU			
Počet študentov v projekte: 1			
Učítelia: Ing. Matúš Jurečka, PhD.			
Popis projektu: Cieľom práce je návrh systému rozpoznávania rečových signálov s využitím vývojovej dosky STM. Algoritmus rozpoznávania reči bude založený na využití skrytých Markovových modelov z balíka HTK (Hidden Markov Model Toolkit)			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta): Vyplynú z aktuálneho stavu riešenia projektu a stupňa kreativity študentov.			
Potrebné povinne voliteľné predmety			
	Číslkové spracovanie signálov 1		
	Číslkové spracovanie signálov 2		

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Syntéza reči s využitím MCU			
Počet študentov v projekte: 1			
Učítelia: Ing. Matúš Jurečka, PhD.			
Popis projektu: Cieľom práce je návrh systému syntézy rečových signálov s využitím vývojovej dosky STM.			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta): Vyplynú z aktuálneho stavu riešenia projektu a stupňa kreativity študenta.			
Potrebné povinne voliteľné predmety			
	Číslicové spracovanie signálov 1		
	Číslicové spracovanie signálov 2		

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Súbor snímacích zariadení pre riadenie prístupu osôb v objekte a sledovanie pohybu v otvorenom priestore			
Počet študentov v projekte: 4			
Učítelia: Ing. Jozef Juríček, CSc.			
Popis projektu: <ul style="list-style-type: none">- analýza a návrh technického riešenia pre zabezpečovanie prístupu osôb do jednotlivých zón v objekte- identifikácia a lokalizácia osoby v pracovnom priestore- v zóne vysokého napätia (VN) navrhnuť monitorovacie zariadenie s následnou signalizáciou- analyzovať a navrhnuť spôsob monitorovania pohybu osôb v otvorenom priestore prostredníctvom GPS- technický návrh realizovať na báze 32bit mikropočítača triedy STM..			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta): <p>Témy diplomových prác budú konkretizované v priebehu riešenia jednotlivých častí projektu.</p>			
Potrebné povinne voliteľné predmety: sú určené študijným plánom pre inžiniersky študijný program PI			
			Január 2011, KTK FRI ŽU

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia

Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Multiagentové systémy			
Počet študentov v projekte: 1			
Učítelia: Kapitulík Ján, konzultant: Púchyová Jana			
Popis projektu:			
<p>Multiagentové systémy (MAS) sú relatívne novou oblasťou skúmania. Možno ich definovať ako systémy zložené z viacerých agentov, ktoré sú schopné medzi sebou komunikovať a spoločne plniť zadaný cieľ. Agenty sú pritom samostatné jednotky s určitou mierou inteligencie a o svojom konaní sa rozhodujú po získaní informácií z prostredia alebo od ostatných agentov systému.</p> <p>MAS sú používané v oblasti robotiky, prieskumu terénu, skúmaní vesmíru, v skvalitnení dopravnej siete, hasení požiarov, v medicíne a pod.</p> <p>Cieľom projektu je vytvorenie vlastného multiagentového systému s definovaným cieľom.</p> <p>Postupnosť prác:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Analýza súčasného stavu v oblasti multiagentových systémov tvorených softvérovými agentmi.2. Analýza existujúcich programových prostriedkov v predmetnej oblasti.3. Návrh štruktúry multiagentového systému pre splnenie definovaného cieľa.4. Implementácia a verifikácia systému. <p>Poznámka: Aplikačná oblasť bude definovaná po diskusii so študentom.</p>			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta):			
Téma diplomovej práce bude definovaná v priebehu riešenia projektu (projekt č.2).			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Operačný systém prvku bezdrôtovej senzorickej siete (OS prvku WSN)			
Počet študentov v projekte: 3			
Učítelia: Kapitulík Ján			
Popis projektu:			
<p>Návrh OS prvku WSN sa odlišuje od návrhu tradičných OS v dôsledku nutného zohľadnenia obmedzení súvisiacich s výkonom mikroprocesora, veľkosťou pamäti, energeticou náročnosťou technického prostriedku a šírkou prenosového kanála.</p> <p>Základný prvok WSN pozostáva zo snímačov, mikrokontroléra, pamäti, zdroja napájania a RF vysielajúča /prijímača. Z funkčného hľadiska zabezpečuje snímanie hodnôt veličín (A/D prevod), spracovanie údajov (preformátovanie údajov, číslicové spracovanie signálov, číslicové riadenie), komunikáciu medzi procesorom a internou (RAM, Flash), resp. externou pamäťou, jeho nízku energeticú náročnosť (prepínanie procesora do energetickejšieho režimu) a prenos údajov v sieti WSN na báze "multi-hop" komunikácie.</p> <p>WSN sú využívané v monitorovacích, sledovacích a riadiacich aplikáciách.</p> <p>Cieľom projektu je návrh vlastného operačného systému prvku WSN, resp. podsystemu OS spĺňajúceho definované požiadavky z hľadiska:</p> <ul style="list-style-type: none">- energetickej náročnosti prvku WSN,- rozšírenia pamäťového priestoru pre ukladanie hodnôt snímaných veličín (SD karta),- kvality prenosu údajov vo WSN,- rôznych kategórií WSN aplikácií, atď.			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta):			
Témy diplomových prác budú definované v priebehu riešenia projektu (projekt č.2).			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Systém zameriavania parabolických antén			
Počet študentov v projekte: 1			
Učítelia: Ing. Ondrej Karpiš, PhD.			
Popis projektu: Vytvoriť pomocný systém na zameriavanie parabolických antén na základe GPS súradníc a elektronického kompasu. GPS súradnice cieľa sa zadávajú pomocou klávesnice. Aktuálne GPS súradnice sú zobrazované na displeji. Po pripravení systému na parabolickú anténu sa zobrazujú na displeji informácie potrebné pre správne nasmerovanie antény v horizontálnej rovine ako aj pre nastavenie sklonu. Smerovací systém by mal byť použiteľný pre zameriavanie WIFI spojení typu bod-bod aj pre nastavovanie parabolických antén pre satelitnú TV.			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta):			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Dvojkolesový dopravný prostriedok typu segway.			
Počet študentov v projekte: 2			
Učítelia: Ing. Ondrej Karpiš, PhD.			
Popis projektu: Návrh a realizácia dvojkolesového podvozku bez oporného kolieska. Podvozok musí umožniť premiestňovanie závažia (v ideálnom prípade osoby) podľa pokynov diaľkového (prípadne ručného) ovládača. Ťažisko podvozku so závažím je umiestnené nad osou kolies. Riadenie pohonu kolies sa uskutočňuje na základe snímania zrýchlenia (akcelerometer) a uhlovej rýchlosti (gyroskop).			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta):			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
 Počítačové inžinierstvo a
 Informačné systémy, zameranie Aplikovaná informatika

Názov projektu: Riadenie modelu železnice			
Počet študentov v projekte: 4 (2 PI, 2 IS-AI)			
Učiteľ: Ing. Ondrej Karpiš, PhD., Ing. Peter Márton, PhD., Ing. Michal Žarnay, PhD.			
<p>Popis projektu:</p> <p>Cieľom je vytvoriť riadiace obvody a naprogramovať 32-bitové mikrokontrolery firmy STMicroelectronics pre riadenie návěstidiel, výhybiek a úrovňových priecestí na modelovej železnici.</p> <p>Modelová železnica vybavená vytvorenými riadiacimi obvodmi sa má používať ako simulátor jednak pri výučbe zameranej na riadenie a optimalizáciu železničnej prevádzky, ale tiež pri výučbe problematiky programovania softvéru pre zabezpečovaciú techniku pre železničnú dopravu.</p> <p>Očakáva sa spolupráca študentov obidvoch odborov a konzultácie od odborníkov na riadenie železničnej dopravy.</p> <p>Programovanie je orientované na tvorbu vstavaného (embedded) softvéru pre dané obvody v prostredí jazyka C, príp. assemblera.</p> <p>Vítaní sú študenti so záujmom o danú problematiku. Všeobecné znalosti z oblasti železníc a problematiky riadenia železničnej prevádzky nie sú pre záujemcu nutným predpokladom. Všetky potrebné informácie o železničnej prevádzke súvisiace s cieľom projektu budú študentom poskytnuté v rámci projektu. Uskutoční sa tiež niekoľko exkurzií na zaujímavé miesta v slovenskej železničnej sieti (cestovné si hradia študenti pravdepodobne z vlastných zdrojov, sponzor nie je istý). Poznatky a skúsenosti získané v rámci projektu môžu byť dobrým predpokladom pre získanie zamestnania vo firmách zameraných na produkciu zabezpečovacej techniky pre železničnú dopravu (Siemens, AŽD, Scheidt&Bachmann, První Signální, ...)</p>			
Možné témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta):			
Potrebné povinne voliteľné predmety:			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Návrh a implementácia vstavaných systémov do FPGA obvodov.			
Počet študentov v projekte: maximálne 4 študenti			
Učítelia: Ing. Oldřich Kovář, PhD.			
Popis projektu: Návrh a implementácia systémov číslicového spracovania signálov a transformácií obrazu.			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta): 			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: WSN - sieť senzorov s bezdrôtovou komunikáciou.			
Počet študentov v projekte: 4 poslucháči PI			
Učítelia: doc. Ing. Juraj Miček, PhD.			
Popis projektu: Jadro senzora je tvorené MCU STM32F100, je potrebné na jeho rozšírenie vyvinúť ďalšie komponenty. <ol style="list-style-type: none">1. Návrh a realizácia senzorickej časti senzora a tvorba obslužného programového vybavenia.2. Návrh komunikačnej brány WSN-ETHERNET3. Návrh nového RF komunikačného podsystemu v pásme ISM4. Riešenie problému lokalizácie a synchronizácie senzorickej časti prvkov pracujúcich v sieti			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta): Diplomové práce budú bližšie špecifikované v priebehu riešenia projektov. (Projekt 2)			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Vývoj vstavaných systémov.			
Počet študentov v projekte: max. 3 poslucháči			
Učítelia: doc. Ing. Juraj Miček, PhD.			
Popis projektu: Vývoj vybraných aplikácií vstavaných systémov na báze 32-bit MCU STM alebo Freescale, <ol style="list-style-type: none">1. Úlohy s konektivitou ETHERNET2. Mobilná robotika3. Priemyselné aplikácie vstavaných systémov			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta): Diplomové práce budú bližšie špecifikované v priebehu riešenia projektov. (Projekt 2)			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia

Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Integrace YAFFS souborového systému do Freescale MQX RTOS			
Počet študentov v projekte: 1			
Učítelia: Doc.Ing Juraj Miček, PhD., Ing. Oldřich Kovář, PhD., Ing. Jozef Juríček, PhD., Ing. Ján Kapitulík, PhD.			
Popis projektu: <p>Operační systém Freescale MQX poskytuje prostřednictvím knihovny MFS služby souborového systému kompatibilního s Microsoft FAT12, FAT16 a FAT32. Tento souborový systém není vhodný pro úložiště založené na NAND Flash technologii. YAFFS je open source projekt, který poskytuje vlastní kompletní řešení souborového systému nad NAND Flash. MQX v současné verzi poskytuje abstrakci pouze pro low-level přístup k paměti NAND Flash. Cílem práce je vyhodnotit možnosti integrace systému YAFFS v prostředí MQX ať už s využitím low-level ovladače nebo bez něj. Práce bude splněna pokud bude demonstrován přístup k souborům a adresářům souborového systému YAFFS nad NAND Flash paměti v rámci aplikace běžící pod Freescale MQX RTOS na platformě ColdFire MCF4418.</p>			
Postup pro vypracování, dílčí úkoly			
<ol style="list-style-type: none">1. Studium NAND Flash technologie a rozhraní low-level ovladače který je pro NAND Flash k dispozici v systému MQX. Studium systému YAFFS v prostředí Linux nebo uClinux. Studium a zvážení specifických požadavků na sestavení C kódu YAFFS pro mikrokontroléry Freescale (požadavky na RAM a velikost kódu, závislost na GCC kompilátorech apod.). Návrh možných způsobů provázání YAFFS s MQX2. Implementace YAFFS v MQX se stejným rozhraním jako souborový systém MFS. Demonstrace použití souborového systému v aplikaci.3. Tvorba kompletní testovací aplikace, která ověří funkčnost všech součástí souborového systému YAFFS (čtení/zápis souboru, procházení adresářů, formátování, apod.)			
Doporučená literatura			
<ol style="list-style-type: none">1. Webové stránky www.yaffs.net2. Produktové webové stránky operačního systému Freescale MQX: www.freescale.com/mqx3. Produktové webové stránky Freescale Tower konceptu: www.freescale.com/tower4. Freescale MQX™ Real-Time Operating System User's Guide a MFS™ User's Guide, v rámci instalace MQX: http://www.freescale.com/webapp/sps/site/overview.jsp?code=MOXSVDW&tid=m32MQX5. Produktové webové stránky procesoru MCF54418 a příslušná dokumentace: http://www.freescale.com/webapp/sps/site/prod_summary.jsp?code=MCF5441X			
Vedoucí: Ing. Michal Princ Ph.D., Freescale Polovodiče s.r.o. v Rožnově pod Radhoštěm			
Téma diplomových práce bude špecifikovaná v neskoršom štádiu riešenia projektu.			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Programovateľné propojovanie a prispôbovanie signálov.			
Počet študentov v projekte: 1			
Učiteľia: Doc.Ing. Juraj Miček, PhD., Ing. Oldřich Kovář, PhD., Ing. Jozef Juríček, PhD., Ing. Ján Kapitulík, PhD.			
Popis projektu:			
<p>Cílem je nahradit routovací matici na propojovací desce programovatelným routováním signálů. Na jedné straně jsou přivedeny signály přímo z nějakého procesoru. Většinou se jedná o signály digitální včetně komunikačních signálů, ale některé signály budou analogové - především ty vedoucí k ADC periférii procesoru. Tyto signály jsou pak routovány na DIN konektory s vysokou hustotou pinů. DIN konektory mají definovaný význam pinů, zatímco signály z procesoru jsou přivedeny na propojovací desku víceméně "jak to vyjde". Routovací matice zajišťuje přivedení signálu na správný pin DIN konektoru (co je správný pin je nyní dané, ale pokud by bylo routování programovatelné, tak toto by se mohlo pro různé aplikace měnit). Na úvod práce by se vypracovala rešerše možností pro programovatelné routování a jejich vyhodnocení. Pro praktickou realizaci se předpokládá využití technologie FPGA.</p>			
<p>The diagram illustrates a mezzanine board architecture. At the top, an 'Input Header' provides signals to a central 'Crosspoint Matrix (URC)'. To the left, an 'n x MAX7301 (DIO)' chip is connected to the matrix and an 'I/O' block. At the bottom, three 'DIN 41612' connectors are shown, which receive signals from the matrix. A 'Dedicate' line is also indicated on the right side of the board.</p>			
Vedoucí: Ing. Martin Kašpar, Freescale Polovodiče s.r.o. v Rožnově pod Radhoštěm			
Téma diplomovej práce bude špecifikovaná v neskoršom štádiu riešenia projektu			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia

Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Rozšírenie existujúceho bootloader riešenia v prostredí Freescale MQX o podporu protokolu HTTP.			
Počet študentov v projekte: 1			
Učítelia: Doc.Ing. Juraj Miček, PhD., Ing. Oldřich Kovář, PhD., Ing. Jozef Juríček, PhD., Ing. Ján Kapitulík, PhD.			
Popis projektu: Bootloader je existujúca aplikácia vytvorená v prostredí Freescale MQX na platforme PowerPC MPC5125. Táto aplikácia umožňuje využiť sieťovú službu TFTP, nahráť spustiteľnú aplikáciu do pamäte procesora a spustiť ju. Cieľom práce je rozšíriť možnosti existujúceho bootloaderu o službu HTTP server. Táto služba by umožnila nahrávať spustiteľný súbor do pamäte procesora pomocou HTTP PUT prenosu a ovládať nastavenie pomocou webového grafického rozhraní. K dispozícii je základná verzia HTTP serverovej časti, ktorá je súčasťou Freescale MQX riešenia, ovšem bez podpory protokolu PUT.			
Postup pro vypracování, dílčí úkoly			
<ol style="list-style-type: none">1. Studium existujícího bootloader řešení pro platformu MPC5125, která je vytvořena s využitím operačního systému MQX. Návrh webového interface vhodného pro “upload” spustitelné aplikace.2. Implementace rozšíření bootloaderu o podporu protokolu HTTP. Využití HTTP služby GET pro “download” a zálohování existujícího firmware a služby PUT pro “upload” a aktualizace firmware v paměti RAM.3. Demonstrace plné HTTP podpory včetně webového rozhraní pro konfiguraci bootloaderu, uložení aktualizovaného firmware v paměti Flash a automatizaci jeho spuštění po systémovém restartu.			
Doporučená literatura			
<ol style="list-style-type: none">1. Produktové webové stránky operačního systému Freescale MQX: www.freescale.com/mqx2. Freescale MQX™ Real-Time Operating System User’s Guide a MQX™ RTCS User’s Guide, v rámci instalace MQX: http://www.freescale.com/webapp/sps/site/overview.jsp?code=MQXSWDW&tid=m32MQX3. Produktové webové stránky procesoru MPC5125 a příslušná dokumentace: http://www.freescale.com/webapp/sps/site/prod_summary.jsp?code=MPC5125			
Vedoucí: Ing. Petr Lukáš, Freescale Polovodiče s.r.o. v Rožnově pod Radhoštěm			
Téma diplomovej práce bude špecifikovaná v neskoršom štádiu riešenia projektu			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia

Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Implementace HTTP klienta v prostředí Freescale MQX.			
Počet študentov v projekte: 1			
Učítelia: Doc.Ing. Juraj Miček, PhD., Ing. Oldřich Kovář, PhD., Ing. Jozef Juriček, PhD., Ing. Ján Kapitulík, PhD.			
Popis projektu: <p>Freescale MQX poskytuje kompletní podporu síťových služeb TCP/IP. Cílem práce je implementovat klientskou část software pro připojení k webovému serveru protokolem HTTP a demonstrovat využití služeb HTTP PUT a HTTP GET v rámci aplikace běžící pod Freescale MQX RTOS. Ověření funkčnosti na úrovni aplikací příkazové řádky v rozsahu srovnatelném s nástroji "wget" a "wput" známých v prostředí Linux. Finální aplikace by měla poskytovat interface k oběma službám navíc také prostřednictvím vzdáleného přístupu přes protokol Telnet a také prostřednictvím webového serveru. Platforma dle výběru studenta: ColdFire MCF52259 nebo Kinetis K60 s jádrem ARM/CortexM4.</p>			
Postup pro vypracování, dílčí úkoly			
<ol style="list-style-type: none">1. Studium možností knihovny RTCS které v prostředí operačního systému MQX implementuje síťové služby rodiny protokolů TCP/IP. Studium a implementace nástrojů wget a wput v prostředí konzolové příkazové řádky s využitím MQX knihovny Shell.2. Umožnění vzdáleného přístupu k příkazové řádce pomocí služby Telnet.3. Integrace aplikace s webovou serverovou službou, jejíž prostřednictvím se mohou zadávat plánovat a spouštět úlohy wget a wput s různými parametry.4. Demontrace finální aplikace, která umožňuje kompletní vzdálenou správu klientských úloh. Jinými slovy: finální aplikace bude hrát roli "download" nebo "upload" agenta, který bude dálkově řízen vlastním webovým rozhraním.			
Doporučená literatura			
<ol style="list-style-type: none">1. Produktové webové stránky operačního systému Freescale MQX: www.freescale.com/mqx2. Freescale MQX™ Real-Time Operating System User's Guide a MQX™ RTCS User's Guide, v rámci instalace MQX: http://www.freescale.com/webapp/sps/site/overview.jsp?code=MQXSWDW&tid=m32MQX3. Produktové webové stránky procesoru MCF52259 a příslušná dokumentace: http://www.freescale.com/webapp/sps/site/prod_summary.jsp?code=MCF522594. Produktové webové stránky procesoru K60 a příslušná dokumentace: http://www.freescale.com/webapp/sps/site/prod_summary.jsp?code=K60			
Vedoucí: Ing. Petr Lukáš, Freescale Polovodiče s.r.o. v Rožnově pod Radhoštěm			
Téma diplomovej práce bude špecifikovaná v neskoršom štádiu riešenia projektu			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia

Počítačové inžinierstvo

Názov projektu Implementace WebServices a SOAP RPC v prostredí Freescale MQX.			
Počet študentov v projekte: 1			
Učítelia: Doc.Ing. Juraj Miček, PhD., Ing. Oldřich Kovář, PhD., Ing. Jozef Juriček, PhD., Ing. Ján Kapitulík, PhD.			
Popis projektu: <p>Freescale MQX poskytuje kompletnú podporu síťových služieb TCP/IP. Cieľom práce je v rámci aplikácie MQX implementovať softwarovú službu umožňujúcu vzdialenému klientovi volať lokálne procedúry a predávať jim parametre pomocou protokolu XML-SOAP. Součástí práce je rešerše a voľba vhodného dekodéru/enkodéru protokolu XML, respektíve návrh a implementácia vlastného riešenia, ktoré bude dostatočné pre prenosy SOAP. Demonštrácia riešenia bude provedená klientskou aplikáciou vygenerovanou v jazyce C# v prostredí Microsoft Visual Studio za použitia súboru WSDL. Platforma dle výberu študenta: ColdFire MCF54418 alebo Kinetis K60 s jádrom ARM/CortexM4.</p>			
Postup pro vypracování, dílčí úkoly <ol style="list-style-type: none">1. Studium možností knihovny RTCS které v prostředí operačního systému MQX implementuje síťové služby rodiny protokolů TCP/IP. Studium protokolu SOAP, standardu WSDL a výběr dekodéru a enkodéru formátu XML vhodného pro embedded systémy s omezenou pamětí RAM.2. Implementace kodeku formátu XML a SOAP v prostředí operačního systému Freescale MQX.3. Definice prototypu procedury vhodné pro vzdálené volání (např. jednoduché řízení LED) a její popis ve formátu WSDL.4. Užití WSDL popisu procedury v prostředí Microsoft Visual Studio pro vygenerování proxy třídy v jazyce C#. Demonštrácia vzdialeného volání procedúry pro řízení LED v aplikaci v prostředí Microsoft Windows.			
Doporučená literatúra <ol style="list-style-type: none">1. Produktové webové stránky operačního systému Freescale MQX: www.freescale.com/mqx2. Freescale MQX™ Real-Time Operating System User's Guide a MQX™ RTCS User's Guide, v rámci instalace MQX: http://www.freescale.com/webapp/sps/site/overview.jsp?code=MQXSWDW&tid=m32MQX3. Produktové webové stránky procesoru MCF52259 a příslušná dokumentace: http://www.freescale.com/webapp/sps/site/prod_summary.jsp?code=MCF522594. Produktové webové stránky procesoru K60 a příslušná dokumentace: http://www.freescale.com/webapp/sps/site/prod_summary.jsp?code=K60			
Vedoucí: Ing. Michal Hanák, Freescale Polovodiče s.r.o. v Rožnově pod Radhoštěm			
Téma diplomovej práce bude špecifikovaná v neskoršom štádiu riešenia projektu			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Aplikácie mikroprocesorov implementovaných do FPGA obvodov.			
Počet študentov v projekte: 4			
Učítelia: Ing. Peter Ševčík, PhD.			
Popis projektu: Implementácia soft mikroprocesorov PicoBlaze a MicroBlaze do FPGA obvodov rodiny SPARTAN 3. Riešenie úloh s dôrazom na maximálne efektívne využitie prostriedkov dostupných v FPGA obvodoch.			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta): Téma diplomovej práce bude vyplývať z aktuálnej problematiky, ktorú bude študent riešiť na projekte. Téma diplomovej práce bude vyplývať z aktuálnej problematiky, ktorú bude študent riešiť na projekte. Téma diplomovej práce bude vyplývať z aktuálnej problematiky, ktorú bude študent riešiť na projekte. Téma diplomovej práce bude vyplývať z aktuálnej problematiky, ktorú bude študent riešiť na projekte.			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Klasifikácia signálov s využitím MCU			
Počet študentov v projekte: 1			
Učítelia: Ing. Matúš Jurečka, PhD. Ing. Peter Ševčík, PhD.			
Popis projektu: Cieľom práce je návrh systému klasifikácie audio signálov s využitím vývojovej dosky STM.			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta): Vyplynú z aktuálneho stavu riešenia projektu a stupňa kreativity študenta.			
Potrebné povinne voliteľné predmety			
	Číslicové spracovanie signálov 1		
	Číslicové spracovanie signálov 2		

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia

Počítačové inžinierstvo

Názov projektu: Riadenie modelu železnice			
Počet študentov v projekte: 4 (2 PI, 2 IS-AI)			
Učítelia: Ing. Ondrej Karpiš, PhD. (garant) , Ing. Peter Márton, PhD., Ing. Michal Žarnay, PhD.			
<p>Popis projektu:</p> <p>Cieľom je vytvoriť riadiace obvody a naprogramovať 32-bitové mikrokontrolery firmy STMicroelectronics pre riadenie návestidiel, výhybiek a úrovňových priecestí na modelovej železnici. Modelová železnica vybavená vytvorenými riadiacimi obvodmi sa má používať ako simulátor jednak pri výučbe zameranej na riadenie a optimalizáciu železničnej prevádzky, ale tiež pri výučbe problematiky programovania softvéru pre zabezpečovaciú techniku pre železničnú dopravu. Očakáva sa spolupráca študentov obidvoch odborov a konzultácie od odborníkov na riadenie železničnej dopravy.</p> <p>Programovanie je orientované na tvorbu vstavaného (embedded) softvéru pre dané obvody v prostredí jazyka C, príp. assemblera.</p> <p>Vítaní sú študenti so záujmom o danú problematiku. Všeobecné znalosti z oblasti železníc a problematiky riadenia železničnej prevádzky nie sú pre záujemcu nutným predpokladom. Všetky potrebné informácie o železničnej prevádzke súvisiace s cieľom projektu budú študentom poskytnuté v rámci projektu.</p> <p>Uskutoční sa tiež niekoľko exkurzií na zaujímavé miesta v slovenskej železničnej sieti (cestovné si hradia študenti pravdepodobne z vlastných zdrojov, sponzor nie je istý). Poznatky a skúsenosti získané v rámci projektu môžu byť dobrým predpokladom pre získanie zamestnania vo firmách zameraných na produkciu zabezpečovacej techniky pre železničnú dopravu (Siemens, AŽD, Scheidt&Bachmann, První Signální, ...)</p>			
Témy diplomových prác, ktoré vyplývajú z riešenia projektu (1 téma pre každého študenta):			
Potrebné povinne voliteľné predmety			

Návrh projektu denného inžinierskeho štúdia
Počítačové inžinierstvo

Názov projektu 4-kanálový osciloskop a logický analyzátor s procesorom Freescale MPC5674F a užívateľským rozhraním na PC			
Počet študentov v projekte: 1			
Učítelia: Doc.Ing. Juraj Miček, PhD., Ing. Oldřich Kovář, PhD., Ing. Jozef Juríček, PhD., Ing. Ján Kapitulík, PhD.			
Popis projektu: Cílem práce je navrhnout a postavit zařízení sloužící jako jednoduchý osciloskop a logický analyzátor připojený k PC přes USB. Na straně PC je třeba vytvořit uživatelské rozhraní pro nastavování parametrů měření a zobrazení měřených signálů. Na embedded straně je třeba navrhnout jednotku obsahující 32-bitový mikrokontroler MCP5674F, vstupní obvody, obvod pro USB komunikaci a napájení z USB. Program pro MPC5674F bude využívat 4 A/D převodníky pro měření analogových signálů a eTPU modul pro měření logických vstupů (eTPU program je hotov).			
Vedoucí: Ing. Martin Kašpar, Freescale Polovodiče s.r.o. v Rožnově pod Radhoštěm			
Téma diplomovej práce bude špecifikovaná v neskoršom štádiu riešenia projektu			
Potrebné povinne voliteľné predmety			