



zlatý tranzistor

Informační bulletin soutěžní přehlídky studentských projektů

Oficiální partneři soutěžní přehlídky:



ROHDE & SCHWARZ



Brno, 29. června 2016

O soutěži Zlatý tranzistor

Studenti našeho oboru Elektronika a sdělovací technika (EST) každoročně přicházejí se zajímavými nápady a užitečnými realizacemi v rámci plnění požadavků v předmětech svého studia nebo bakalářských či diplomových pracích.

Mnohdy se stane, že takový projekt - po splnění svého primárního klasifikačního účelu – zapadne a zůstává uložen „v šuplíku“. Soutěž Zlatý tranzistor (ZLATRA) přináší studentům oboru EST jedinečnou možnost své nápady a schopnosti využít účastí v soutěži, ve které lze změřit síly s ostatními, osvojit si zkušenosti, které oceňují potenciální zaměstnavatelé a v neposlední řadě získat zajímavé finanční nebo věcné ceny.

Soutěže se může zúčastnit pouze týmy složené ze studentů oboru Elektronika a sdělovací technika (EST). Nezáleží přitom na ročníku studia. Jedinou podmínkou soutěže Zlatý tranzistor je připravení vlastního projektu a zaujetí odborné poroty nebo veřejnosti na soutěžní přehlídce studentských projektů.

Pořadatelé soutěže

Soutěž pořádá Ústav radioelektroniky, Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií, VUT v Brně pro studenty svého oboru Elektronika a sdělovací technika (EST).

Oficiální partneři soutěže Zlatý tranzistor 2016

„Zlatý partner“



Rohde & Schwarz – Praha, s.r.o.

„Stříbrný partner“



H Test, a.s.

„Bronzový partner“



ERA, a.s.

Seznam soutěžních projektů

Tým	Název soutěžního projektu
1 Tomáš Pařízek a Radim Pavlík	Softwarově definovaná rádia
2 Lubomír Jagoš	LabVIEW jako nástroj pro programování jednoduchých embedded systémů
3 Richard Kubíček	Kalendářní hodiny
4 Petr Kříž	Tenisový itrenér
5 Radim Zedka	Analogové posouvače fáze necelistvých řádů
6 Ondřej Šebesta	Chytrá zásuvka
7 Ondřej Fišer	Integrovaný vícekanálový audio zesilovač pro domácí kino
8 Václav Kadlček	Bezdrátový přenos snímačů neelektrických veličin k iontmetru

Odborná porota soutěže Zlatý tranzistor 2016

doc. Ing. Martin Slanina, Ph.D.	Radioengineering, SIX, předseda odborné komise
Ing. Jiří Janošík	Rohde & Schwarz – Praha, s.r.o.
Ing. Václav Haasz	H Test, a.s.
Ing. František Zouhar	ERA, a.s.
Ing. Jiří Kalvoda	TR Instruments, s.r.o.
Ing. Martin Pospíšil	D-EST

Ceny

1. cena: „**Zlatý tranzistor Rohde & Schwarz**“
(osciloskop v hodnotě 25 000 Kč)

2. cena: „**Stříbrný tranzistor H Test**“
(20 000 Kč)

3. cena: „**Bronzový tranzistor ERA**“
(15 000 Kč)

Cena diváků: **Miláček publika**

(Raspberry Pi 3 pro každého člena vítězného týmu + vylosovaný hlasující)

Softwarově definovaná rádia



Tomáš Pařízek
(3. roč. B-EST)



Radim Pavlík
(3. roč. B-EST)

Cílem našeho projektu je seznámit posluchače s problematikou softwarově definovaných rádií, ukázat jak komerční rádia, tak rádia, které mohou sami realizovat. Z komerčních přijímačů je představeno rádio FUNCube Dongle Pro+. Dále je představen DVB-T Dongle sloužící jako SDR přijímač. Představen je také náš SDR přijímač SDR Falcon pracující na principu konverze do základního pásma pomocí kvadraturního detektoru.

LabVIEW jako nástroj pro programování jednoduchých embedded systémů



Lubomír Jagoš
(5. roč. M-EST)

Projekt si klade za cíl obeznámit s možností programování embedded systémů v grafickém programovacím jazyku LabVIEW. Jedná se o rozšíření knihoven Arduino kompilátoru pro LabVIEW a zkoumání použití jazyka LabVIEW pro různé rodiny mikroprocesorů (Atmel, STM, ESP8266). Součástí projektu jsou i příklady použití přidáných knihoven. Knihovny přidávají možnost ovládání grafických displejů, počítání matic, používání Wi-Fi, matematických operací a počítání s komplexními čísly.

Kalendářní hodiny



Richard Kubíček
(3. roč. B-EST)

Kalendářní hodiny jsou navrženy pro použití v obytných místnostech a především v kancelářích. Proto také byl tomuto účelu uzpůsoben jejich výsledný minimalistický vzhled. Kromě určování času a teploty slouží hodiny i jako designový doplněk vybavení místnosti. Hodiny jsou vybaveny maticovými LED displeji, které svítí přes zatmavené černé sklo. Pro pohodlné nastavení času slouží dálkový ovladač, případně připravené WiFi rozhraní. Standardně lze připojit až dva teplotní senzory jeden pro teplotu v místnosti a druhý pro teplotu venku. Stabilní čas a jeho „tikání“ je zajištěno RTC obvodem pro časové aplikace se zálohou času.

Tenisový itrenér



Petr Kříž
(5. roč. M-EST)

Tento projekt se zabývá segmentací částí postavy tenisového hráče pro analýzu jeho pohybu. Byla využita knihovna OpenCV s programovacím jazykem C++. Použity byly techniky zpracování obrazu jako prahování, oddělení pozadí, hledání největší kontury, Haarova detekce, Kalmanova filtrace. Pro výpočet 3D souřadnic segmentovaných bodů byla použita technika lineární triangulace.

Analogové posouvače fáze necelistvých řádů



Radim Zedka
(3. roč. B-EST)

Projekt se zabývá matematickým popisem setrvačných lineárních obvodů necelistvých řádů. Jsou zde uvedeny nové metody pro návrh dipólu necelistvého řádu (prvek CPE), který je klíčovým elementem v konstrukci analogových posouvačů fáze. Pomocí sestrojených vzorků CPE jsou realizovány některé analogové posouvače fáze. Pro ty je zde uveden zobecněný matematický aparát, jenž je názorně popisuje a ilustruje jejich charakter v závislosti na kmitočtu.

Chytrá zásuvka



Ondřej Šebesta
(3. roč. B-EST)

Chytré technologie se významně podílejí na zvyšování komfortu lidského života. I díky klesající ceně elektronických komponent se v dnešní době rozmáhá fenomén IoT neboli internet věcí. Součástí tohoto širokého spektra chytrých, vzájemně komunikujících zařízení, jsou i chytré zásuvky. Chytrá zásuvka může měřit spotřebu elektrické energie a také zapínat a vypínat připojené spotřebiče. To vše navíc online v reálném čase díky bezdrátovému modulu a připojení k serveru.

Tato práce popisuje chytrou zásuvku, schopnou měřit elektrické veličiny, ovládat síťový výstup pro připojení spotřebičů a komunikovat s webovým serverem. Na serveru běží webová stránka, umožňující sledovat naměřená data a dálkově ovládat výstup zásuvky.

Integrovaný vícekanálový audio zesilovač pro domácí kino



Ondřej Fišer
(3. roč. B-EST)

Cílem projektu bylo navrhnout a realizovat digitálně řízený integrovaný zesilovač ve třídě D v konfiguraci reproduktorů 5.1 s důrazem na co nejuvěrnější reprodukci – v porovnání s komerčními výrobky. K zesilovači je možné připojit libovolné zařízení pomocí analogového, koaxiálního (S/PDIF) nebo optického (TOSLINK) vstupu. Oba digitální vstupy (TOSLINK i S/PDIF) splňují standard IEC-61937, tzn., že je k nim možné připojit až 6 kanálová audio data (vzorkovací kmitočet 44,1 kHz – 192 kHz s rozlišením 24 bitů) se ztrátovou kompresí ve formátech DTS a Dolby Digital. Digitální signál je zpracován signálovým procesorem STA310 a následně převeden na analogový signál pomocí D/A převodníku.

Další klíčovou částí zesilovače je korekční 5 pásmový předzesilovač a pásmová propust pro LFE kanál. Šířka pásma všech korekčních analogových obvodů je 70 kHz. Koncový stupeň má výstupní výkon 6 x 100 W se zkreslením 0,5 % a šířce pásma 54 kHz (maximální výkon zesilovače je 6 x 300 W). Celé zařízení je napájeno spínaným zdrojem o výkonu 2,4 kW. Ovládání zesilovače je zajištěno pomocí rotačního kodéru a uživatelského rozhraní na barevném grafickém displeji.

Bezdrátový přenos snímačů neelektrických veličin k iontmetru



Václav Kadlček
(3. roč. B-EST)

Projekt se zabývá návrhem meteostanice s bezdrátovým přenosem k měřicímu systému vzdušných iontů - iontmetru. Při výběru senzorů a bezdrátového přenosového standardu byly kladeny největší nároky na vysokou přesnost a nízkou spotřebu meteostanice. Na základě tohoto výběru a otestování jednotlivých senzorů v chodu byla pak sestrojena výsledná meteostanice.

Oficiální partneři soutěže Zlatý tranzistor 2016

„Zlatý partner“



ROHDE & SCHWARZ

Rohde & Schwarz – Praha, s.r.o.

„Stříbrný partner“



HTEST

H Test, a.s.

„Bronzový partner“



ERA, a.s.