



zlatý tranzistor

Informační bulletin soutěžní přehlídky studentských projektů

Brno, 28. června 2017

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 zužitkovat 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 (B-EST a M-EST).

Oficiální partneři soutěže Zlatý tranzistor 2017

„Zlatí partneři“



Rohde & Schwarz – Praha, s.r.o.



H Test, a.s.

„Stříbrný partner“



Hella Autotechnik Nova, s.r.o.

„Bronzový partner“



ALPS Electric Czech, s.r.o.

Ostatní partneři soutěže



Seznam soutěžních projektů

Tým	Název soutěžního projektu
1 Libor Musil, Jan Maloušek, Jakub Michálek	GPS tracker 3Mgroup
2 Miroslav Waldecker	Beenalyser
3 Radim Zedka	Magnetický levitátor
4 Jáchym Macura, Tomáš Matějka	Spectrum and Noise Analyzer
5 Vladimír Šustek, Daniel Hubík	Komutátorový DC motor s periferiemi
6 Tomáš Pařízek, Roman Hermány	Inteligentní autosedačka s využitím vodivých inkoustů
7 Jindřich Večeřa	Systém automatického měření azimutu a elevace
8 Lucie Urbanová	A System for Eye Movement Tracking
9 Jan Vykydal	Prototyp laser game systému

Odborná porota soutěže Zlatý tranzistor 2016

doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D.	UREL, předseda odborné komise
Ing. Jiří Janošík	Rohde & Schwarz – Praha, s.r.o.
Ing. Václav Haasz	H Test, a.s.
Ing. David Neumann	Hella Autotechnik Nova, s.r.o.
Ing. Pavel Moravec	Hella Autotechnik Nova, s.r.o.
Ing. Martin Stejskal	ALPS Electric Czech, s.r.o.
Ing. Milan Srdínko	ALPS Electric Czech, s.r.o.
Ing. Martin Pospíšil	D-EST

Ceny

1. cena:

**„Zlatý tranzistor Rohde & Schwarz“ (osciloskop)
„Zlatý tranzistor H Test“ (25 000 Kč)**

2. cena:

„Stříbrný tranzistor HELLA“ (15 000 Kč)

3. cena:

„Bronzový tranzistor ALPS“ (10 000 Kč)

Cena diváků „Miláček publika“ společnosti NXP:

**(UDOO NEO IoT platform pro každého člena vítězného týmu
+ vylosovaný hlasující)**

GPS tracker 3Mgroup



Libor Musil
(2. roč. B-EST)



Jan Maloušek
(2. roč. B-EST)



Jakub Michálek
(2. roč. B-EST)

Naším cieľom bolo vytvoriť vlastný GPS tracker vhodný jak pro sledování polohy vozidel, tak i pro sledování osob nebo zvířat. Náš projekt se jako celek skládá ze čtyř hlavních součástí. První část je samotná mechanická konstrukce desky plošných spojů, na které jsou všechny důležité komponenty. Druhá část je program v procesoru umístěný na DPS, který komunikuje s GPS/GSM modulem. Třetí část je samotný server, na kterém se ukládají a zpracovávají data. Poslední část je mobilní aplikace vhodná pro mobilní přístroje s operačním systémem Android, která slouží jako jednoduché a přehledné GUI pro uživatele zařízení. Tento komplexní systém poskytuje přesnost určení polohy v jednotkách metrů, funkci tzv. „live trackingu“ nebo úsporného režimu, který posílá polohu jednou za čtvrt hodiny a možnost zobrazení historie pohybu vašeho zařízení. Výsledkem naší práce je zařízení, které se výkonem i cenou může srovnávat s podobnými zařízeními prodávanými na aktuálním trhu.

Beenalyser



Miroslav Waldecker
(1. roč. M-EST)

Včely vo svojom životnom cykle, prechádzajú rôznymi štádiami. Pri chove včelstva je nutné tieto štádiá včas a správne identifikovať. Štandardne sa toto robí nahliadnutím a inšpekciou úľa, pričom sa narušuje ich prirodzené prostredie. Diskusiou s včelárkou, vznikol nápad neinvazívnej inšpekcie úlov meraním a analýzou zvuku, ktorý včely v jednotlivých štádiách vydávajú. Z toho vznikol tento projekt, ktorý je prvou fázou výskumu rozpoznávania štádií životného cyklu včelstiev pomocou zvuku. Úlohou teda bolo vyvinúť prenosné zariadenie, ktoré je schopné snímať signály z mikrofónov a tieto analyzovať a výsledky ukladať na SD kartu. Zariadenie je kvôli robustnosti vybavené USB pripojením k PC, microSD kartou, pre ukladanie údajov, farebným grafickým TFT displayom pre zobrazovanie meraných údajov a mikrokontrolérom s RF časťou, pre bezdrôtovú komunikáciu so snímačmi pre viacnásobný zber údajov z viacerých úlov, ktoré však budú vyvíjané až po fáze analýzy a výskumu. V zariadení sú použité dva ARM mikrokontroléry, jeden pre RF komunikáciu, druhý pre ovládanie používateľského rozhrania a FPGA pre spracovanie signálov z AD prevodníka ako napr. výpočty FFT v reálnom čase.

Magnetický levitátor



Radim Zedka
(1. roč. M-EST)

Magnetická levitace se začíná uplatňovat ve mnoha vědních i průmyslových oborech. Využití elektromagnetů k regulaci buzeního pole je nezbytné, ale do velké míry lze využít permanentních magnetů, které nepotřebují příkon energie. Presentované zařízení je sestrojeno s důrazem na jednoduchost a nízký příkon. Využívá hojně permanentních magnetů a regulační smyčku řídí PD regulátor. Jedná se o vůbec nejjednodušší levitační nadnášivý princip a jeho účel je zde pouze estetický.

Spectrum and Noise Analyzer



Jáchym Macura
(1. roč. M-EST)



Tomáš Matějka
(1. roč. M-EST)

Jedná se o skalární spektrální analyzátor s pracovním kmitočtem do 50 MHz. Analyzátor je navržen s ohledem na šumové vlastnosti a vysokou citlivost. Tyto vlastnosti jej předurčují primárně pro šumové analýzy, kdy je analyzátor schopen zobrazit spektrální hustotu šumu měřeného systému v reálném čase. Další předností je uživatelsky volitelná vstupní impedance 50 Ω a 1 M Ω . Vysoká vstupní impedance nezatěžuje měřený systém a umožňuje použití standardních měřicích sond určených pro osciloskopy. Projekt je ve fázi prototypu, budoucí vizí je i rozšíření o možnost směšování pro zvýšení pracovního kmitočtu.

Komutátorový DC motor s periferiemi



Vladimír Šustek
(1. roč. M-EST)



Daniel Hubík
(1. roč. M-EST)

Vytvořili jsme stejnosměrný komutátorový motor, který má ve statoru permanentní magnety. Byla napsána aplikace pro operační systém Android, využívající protokol MQTT. Je implementován PID regulátor v softwarové podobě, který řídí otáčky motoru. Použili jsme osmibitový mikrokontroler PIC pro optické snímání otáček a pro snímání magnetické indukce jsme použili Hallovu sondu spolu s mikroprocesorem ATMEL.

Inteligentní autosedačka s využitím vodivých inkoustů



Tomáš Pařízek
(1. roč. M-EST)



Roman Hermány
(1. roč. M-EST)

Projekt se zabývá implementací natištěných sensorických sítí a integrací vyhřívání pomocí vodivých inkoustů do autosedaček. Vytvořený prototyp sedačky obsahuje tlakový senzor tvořený maticí 8x8, která může sloužit k identifikaci řidiče a vyhodnocení nežádoucích vlivů, jako je například mikrospánek. Dále je sedačka vybavena natištěným topným motivem, jenž slouží jako vyhřívání, které je možné v celém rozsahu teplot plynule měnit pomocí PWM. Vyhřívání obsahuje teplotní a vlhokostní senzor pro měření aktuálních hodnot. Všechny tyto periferie jsou řízeny GUI v Matlabu, kde bylo vytvořeno kompletní komunikační a uživatelské rozhraní. V neposlední řadě je sedačka osazena natištěným RFID tagem, který může sloužit jak k identifikaci řidiče, tak i k identifikaci dané sedačky ve výrobě.

System automatického měření azimutu a elevace



Jindřich Večeřa
(3. roč. B-EST)

Práce se zabývá systémem automatického měření azimutu a elevace za účelem směrování antény, při komunikaci s družicemi na oběžné dráze. To je zprostředkováno magnetometrem a akcelerometrem. Nedílnou součástí je také kompenzace náklonu a kalibrace pro dané místo použití. Systém posílá změřená data do PC a také je zobrazuje na LCD displeji. Práce obsahuje teorii k měření jednotlivých veličin, výběr metody, výběr součástí, realizaci zapojení a návrh DPS, oživení zařízení, testování zařízení a zjišťování přesnosti. Pro zjištění přesnosti byla vytvořena měřicí točna. Byly vytvořeny dvě verze zařízení a dále byla zjištěna přesnost pro obě verze.

A system for eye movement tracking



Lucie Urbanová
(3. roč. B-EST)

Tento projekt realizuje prvotní verzi systému pro sledování pohybu očí. Obsahuje návrh a realizaci držáku kamery pro zajištění správného snímání oka. Projekt také obsahuje aplikaci vytvořenou v C++ využívající knihoven OpenCV. Software realizuje kalibraci systému, detekci sledovaného místa, několik testů a možností jejich vyhodnocení.

Prototyp laser game systému



Jan Vykydal
(2. roč. B-EST)

Jedná se o zařízení obsahující prototyp elektroniky na jednu vestu pro hru laser game (též známou jako laser tag), webový server, bombu a klonovací zařízení. Ovládací aplikace je schopna aktivovat/deaktivovat vestu, zahájit hru a sledovat stream probíhající hry. Bomba je univerzální a dá se používat s libovolným laser game systémem na trhu. S využitím mého klonovacího zařízení je možné upravit její firmware pro libovolnou arénu. Klonovací zařízení je dočasně postaveno na nepájivém poli. Je schopno zaznamenávat IR signály a replikovat je, případně zobrazovat a ukládat do souboru.

Oficiální partneři soutěže Zlatý tranzistor 2017

„Zlatí partneři“



ROHDE & SCHWARZ



HTEST

„Stříbrný partner“



„Bronzový partner“

Perfecting the Art of Electronics

ALPS®