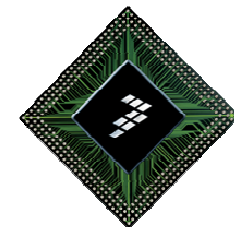




19. října 2009 – rev. 1

Freescal Race Challenge 2010

základní informace



Milan Brejl

Freescal Semiconductor, Rožnov pod Radhoštěm



Freescale Race Challenge 2010

- ▶ Úvod
- ▶ Minulost
- ▶ Organizace
- ▶ Závodů a ceny
- ▶ Časový harmonogram
- ▶ Balíčky podpora
- ▶ Pravidla soutěže
- ▶ Registrace



- ▶ Autodráhová soutěž pro studenty technických vysokých škol
- ▶ Cílem je:
 - Vyvinout nejlepší řídicí algoritmus, se kterým autíčko samo pojede na neznámé dráze **bez ovládání** studentem.
 - Dosáhnout nejlepší čas na 10+10 kol a nevypadnout z dráhy.
- ▶ Jak na to?
 - **Mapovat tvar dráhy** během prvního kola a využít znalost dráhy k dosažení co nejvyšší rychlosti v dalších kolech.
- ▶ Jak může autíčko rozpoznat zatáčky? Akcelerometrem, který měří odstředivou sílu.
- ▶ Díky podpoře od Freescale a Carrera, je snadné vrhnout se na to!
 - Osadte dodaný tištěný spoj dodanými součástkami (kromě disktrétních)
 - Zabudujte jej do dodaného autíčka na autodráhu
 - Naprogramujte inteligentní řídicí algoritmus (vývojové prostředky jsou k dispozici)
 - Testujte své autíčko na dodané dráze

Závodní jezdci potřebují postřeh a přesnost.
Tady rozhoduje tvořivost, promyšlenost a šikovnost!

► FRC2009 organizovaná Freescale s podporou FARO

- 50 účastníků z 5 českých a slovenských univerzit

► Univerzitní finále (březen 2009)

- Brno
- Žilina + Bratislava
- Ostrava
- Plzeň

► Velké finále v Rožnově p.R. (duben 2009)

- 13 finalistů
- 1. cena = 600 €



Organizace

► Organizátor: Freescale Polovodiče ČR, Freescale Romania

- Kontakt: Milan Brejl
(milan.brejl@freescale.com)
- Rožnov pod Radhoštěm



► Partner: Carrera (ConQuest entertainment a.s.)

- www.carrera-toys.com, www.autodrahy.cz



► Univerzity – podpora na místní úrovni

- ČVUT v Praze
- VUT v Brně
- TU Ostrava
- ZČU v Plzni
- STU v Bratislavě
- Žilinská Univerzita
- Politechnika Bukurešť (RO)



Závody a ceny

Česká a Slovenská Republika

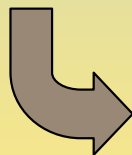
▶ 7 univerzitních finále

- Brno 2x, Ostrava, Žilina, Bratislava, Plzeň, Praha



▶ Česko-Slovenské finále

- Rožnov pod Radhoštěm
 - 1. cena = 600 €



▶ Velké mezinárodní finále

- Brno, 30. dubna 2010
 - 1.-3. cena = Notebook/Netbook/Kindle
- + pozvání na veletrh Electronica 2010, Mnichov, 9-12.11.

Každý účastník, který dokončí závod, získá cenu!

Rumunsko

▶ 7 univerzitních finále

- Bukurešť 2x



▶ Rumunské finále

- Bukurešť
 - 1. cena = dárek v hodnotě 600 €



ceny jsou předběžné

Časový harmonogram



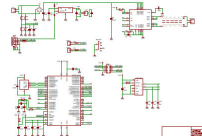
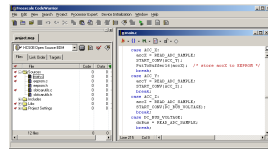
Balíčky podpory

► Účastnický balíček

- Autíčko Carrera Audi R8
- Neosazený PCB
- Součástky
 - Mikrokontroler MCF51JM64
 - Akcelerometr MMA7361
 - H-můstek MCZ33931
 - miniUSB konektor
 - slot na microSD kartu
 - krystal a další součástky

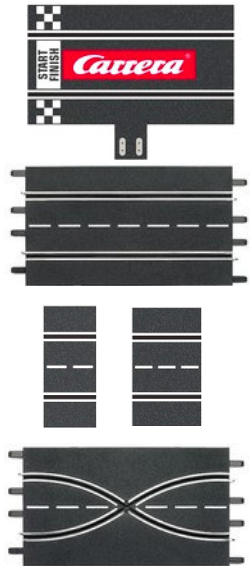


- On-line zdroje
 - Vývojové prostředí
 - Freescale CodeWarrior for MCU's
 - Návod, jak postavit autíčko a začít jej programovat
 - Vzorová aplikace pro autíčko podporující
 - přístup k microSD kartě, FAT systém
 - prostředí USB-bootloaderu
 - Dokumentace všech součástí
 - Návrh dodaného PCB v Eaglu



► Univerzitní balíček

- Díly autodráhy (12.5m)
 - 15 rovinek
 - 1 napájecí díl
 - 2 1/4 rovinka
 - 2 1/3 rovinka
 - 2 křížení drah
 - 13 zatáček 1/60
 - 2 zatáčky 1/30
 - 6 zatáček 2/30



- Digitální časomíra



- Zdroj



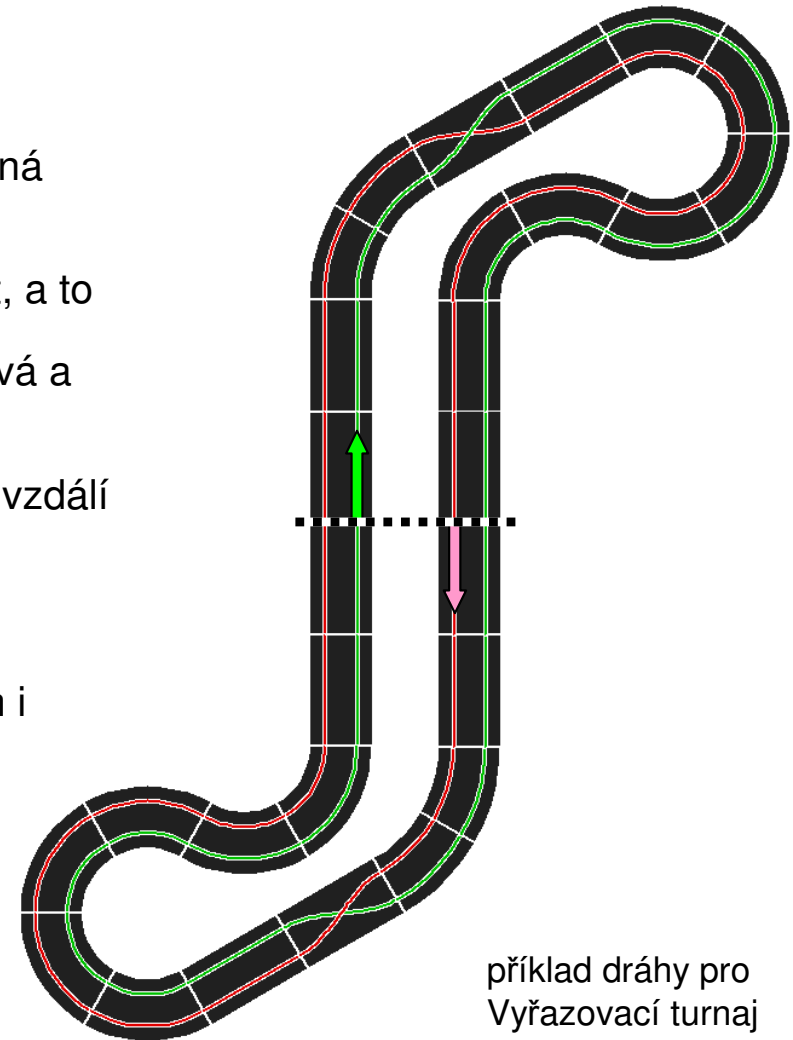
Pravidla soutěže – Hlavní závod

- ▶ Pravidla hlavního závodu
 - Všichni soutěžící položí svá auta do připravených boxů.
 - Každé auto závodí samostatně s časem.
 - Vyzvaný soutěžící vezme auto z boxu a položí jej kamkoliv na trať.
 - Měření času začíná prvním průjezdem časoměrou a končí po 10 kolech (jedenáctým průjezdem).
 - Pokud některé auto vypadne, soutěžící jej smí znovu nasadit, a to viditelně před místo opuštění dráhy. Pouze jeden člen týmu smí nasazovat auto.
 - Po skončení závodu soutěžící položí své auto zpět do boxu a vzdálí se.
 - Závodí se dvakrát, součet obou časů určuje výsledné pořadí.
 - V prvním závodě je každé auto umístěno do pravé dráhy, ve druhém do levé.
 - Startovní pořadí je pro první závod náhodné, ve druhém závodě se startuje od průběžně nejpomalejšího.
- ▶ Vlastnosti dráhy
 - Dráha je závodníkům neznámá až do začátku závodu.
 - Dráha se skládá z následujících dílů Carrera Evolution (všech nebo podmnožiny):
 - 15 rovinek
 - 1 napájecí díl
 - 2 1/4 rovinka
 - 2 1/3 rovinka
 - 2 křížení drah
 - 13 zatáček 1/60
 - 2 zatáček 1/30
 - 6 zatáček 2/30
 - Dráha je napájena originálním zdrojem 14.8V, 2x350mA (Carrera ID: 26724)
 - Krajnice a svodidla nejsou použity
- ▶ Předpisy pro autíčka
 - Originální podvozek, karoserie, vodící díl, motor a pneumatiky auta Carrera Evolution Audi R8 musí být použity.
 - Přitlačné magnety musí být odmontovány, žádné přitlačné magnety nesmí být použity.
 - Auto může být vybaveno jakoukoliv elektronikou, ale pouze uvnitř karoserie.
 - Váha auta nesmí překročit 125g.
 - Bezdrátové řízení auta je zakázáno.
 - Na autě smí být pouze jeden přepínač, umožňující vybrat jeden ze dvou módu řídicího programu.

Pravidla soutěže – Vyřazovací turnaj

Po hlavním závodě se jede Vyřazovací turnaj. Vítěz získá zvláštní cenu.

- ▶ Pravidla Vyřazovacího turnaje
 - Všichni soutěžící položí svá auta do připravených boxů.
 - Dvojice aut spolu závodí ve stíhacích závodech na 8 kol.
 - Vyzvaní soutěžící vezmou auta z boxů a položí je na označená místa na dráze.
 - Závod se odstartuje zapnutím napájení do drah.
 - Pokud některé auto vypadne, soutěžící jej smí znovu nasadit, a to viditelně před místo opuštění dráhy.
 - Pokud se auta srazí na křížení drah, auto, které vedlo, vyhrává a postupuje.
 - Auto, které první dokončí 8 kol, postupuje.
 - Po každém závodě soutěžící položí svá auta zpět do boxů a vzdálí se.
 - Startovní pořadí je náhodně vylosováno.
- ▶ Vlastnosti dráhy
 - Tvar dráhy je symetrický, tak, aby obě auta projížděla tvarem i délkou přesně stejnou dráhu.
 - Všechny vlastnosti dráhy hlavního závodu platí i zde.
- ▶ Předpisy pro autíčka
 - Všechny předpisy pro autíčko hlavního závodu platí i zde.



příklad dráhy pro Vyřazovací turnaj

- ▶ Navštivte <http://hw.cz/FRC2010> a vyplňte registrační formulář nebo pošlete stejné registrační údaje na milan.brejl@freescale.com.
- ▶ Registrovat se lze mezi 1. a 15. listopadem 2009.
- ▶ Registrovat se může jednotlivec nebo tým 2 studentů.
Tým registruje jeden zástupce a do poznámky uvede jméno a email druhého člena.
- ▶ Počet účastníků z českých a slovenských univerzit je omezen na 100, registrujte se včas!

Registrační formulář

Jméno:

E-mail:@.....

Univerzita:

Ročník:

Specializace:

Poznámka:



Freescale

RACE
CHALLENGE

