

Témata - bližší informace k daným zadáním

1. Vývoj aplikace pro rezervaci stolů

SŠ

Popis:

Návrh a implementace logiky aplikace pro snadnou a rychlou rezervaci stolů, která bude splňovat předem definované požadavky na funkci a využití. Součástí aplikace nemusí být UI / prezentační vrstva. Volba technologií je na řešiteli.

Doporučená velikost týmu: 2-4

Předpoklady pro řešení úlohy:

- Zkušenost s návrhem aplikací
- Znalost programovacího jazyka pro tvorbu logiky aplikace (PHP, Java, JavaScript,..)
- Znalost databázové technologie pro ukládání dat aplikace (MySQL, MongoDB,..). Možno využít i soubor.
- Schopnost pracovat v týmu
- Výhodou znalost systému Git

Nutné vybavení ze strany studentů:

- Notebook
- Nainstalované vývojové prostředí pro programovací jazyk dle volby řešitele

Vysoká škola:

Popis:

Návrh a implementace aplikace pro snadnou a rychlou rezervaci stolů, která bude splňovat předem definované požadavky na funkci a využití. Aplikace může být webová, mobilní či desktopová dle rozhodnutí plnitelů. Volba technologií je na řešiteli.

Doporučená velikost týmu: 2-4

Předpoklady pro řešení úlohy:

- Zkušenost s návrhem aplikací
- Analytické myšlení
- Znalost programovacího jazyka pro tvorbu logiky aplikace a prezentační vrstvy (PHP, Java, JavaScript,..)
- Znalost databázové technologie pro ukládání dat aplikace (MySQL, MongoDB,..). Možno využít i soubor.
- Schopnost pracovat v týmu
- Výhodou znalost systému Git

Co si musí studenti donést:

- Notebook
- Nainstalované vývojové prostředí pro programovací jazyk dle volby řešitele

2. Optimalizace výrobního procesu

Vysoká škola:

Popis:

Analýza problému optimálního rozložení výroby produktů na dostupných zdrojích a návrh optimalizačního algoritmu pro tento problém. Cílem je dosáhnout co nejkratšího času výroby a co neefektivnějšího využití dostupných zdrojů výroby. Součástí řešení je i identifikace možných problémů a návrh jejich řešení. Vstupní data o zdrojích a jejich parametry jsou ve formátu JSON. Volba technologií je na řešiteli.

Doporučená velikost týmu: 1-3

Předpoklady pro řešení úlohy:

- Znalost problematiky optimalizačních algoritmů
- Znalost datových struktur
- Analytické myšlení
- Znalost problematiky časové složitosti algoritmů

Co si musí studenti donést:

- Notebook
- Nainstalované vývojové prostředí pro programovací jazyk dle volby řešitele

3. Cyklosvítilna

SŠ i VŠ

Popis:

Úkolem je sestavit funkční cyklosvítilnu včetně elektronického návrhu a naprogramování.

Doporučená velikost týmu: 2-5

Co si musí studenti donést:

- notebook s nainstalovaným softwarem na naprogramování mikrokontroleru (primárně Arduino, pokud si donesete svůj mikrokontroler, tak program na obsluhu svého mikrokontroleru)
- nepájivé pole a sadu propojovacích drátků

Co si můžou studenti donést:

- vlastní mikrokontrolér BBC Micro:bit, nebo jiný podobně malý kontroler
- multimetr k přeměření součástek
- sadu součástek pro rozsvícení a řízení LED pomocí mikrokontroleru

Předpoklady pro splnění úkoly:

- znalost elektrotechniky a programování mikrokontrolerů

4. Vývoj software pro zadní lampu automobilu

SŠ

Popis:

Vaším úkolem bude pochopit činnost zadní lampy, jejich jednotlivých světlených funkcí, současně prozkoumat možnosti, které nabízí moderní technologie integrovaných vícekanálových LED driverů a navrhnout a vyvinout řídicí software pro zadní lampu budoucnosti využívající tuto technologii. Na závěr pak svoje řešení prakticky demonstrovat. Vývoj bude probíhat na prototypovacím HW, který bude dán každému týmu k dispozici. K dispozici bude jednodeskový minipočítač typu Arduino s tzv. loadboxem (tj. hardware s osazenými LED drivery a LED čipy) včetně kabeláže. Každý LED driver ovládá řadu LED čipů a komunikuje s minipočítačem po sériové sběrnici. Funkční komunikaci s LED driverem dostanete již připravenou pro váš rychlejší start.

Standardně probíhá vývoj embedded softwaru pro automotive v jazyce C, v rámci řešení tohoto úkolu však mají týmy možnost volby jakéhokoliv programovacího jazyka a vývojového prostředí dle svých znalostí a zkušeností, které jim pomůže zadání vyřešit ve stanoveném čase.

Předpoklady pro splnění úkoly:

- programování mikrokontrolérů (včetně vhodného vývojového prostředí), sériová komunikace.

Co si musí studenti donést:

- vlastní notebook s předinstalovaným vývojovým prostředím a možností připojení k minipočítačům typu Arduino
- čtečka paměťových SD karet.

Vybavení, které poskytne Pořadatel:

- Na místě bude k dispozici Arduino již připojené k loadboxu.

Doporučená velikost týmu: 2-5 členů

VŠ

Popis:

Vaším úkolem bude pochopit činnost zadní lampy, jejich jednotlivých světlených funkcí, současně prozkoumat možnosti, které nabízí moderní technologie integrovaných vícekanálových LED driverů a navrhnout a vyvinout řídicí software pro zadní lampu budoucnosti využívající tuto technologii. Na závěr pak svoje řešení prakticky demonstrovat. Vývoj bude probíhat na prototypovacím HW, který bude dán každému týmu k dispozici - jednodeskový minipočítač typu Raspberry Pi s tzv. loadboxem (tj. hardware s osazenými LED drivery a LED čipy) včetně kabeláže. Každý LED driver ovládá řadu LED čipů a komunikuje s minipočítačem po sériové sběrnici. K dispozici bude dokumentace (datasheet) k LED driveru.

Standardně probíhá vývoj embedded softwaru pro automotive v jazyce C, v rámci řešení tohoto úkolu však mají týmy možnost volby jakéhokoliv programovacího jazyka a vývojového

prostředí dle svých znalostí a zkušeností, které jim pomůže zadání vyřešit ve stanoveném čase.

Předpoklady pro splnění úkoly:

- programování mikrokontrolérů (včetně vhodného vývojového prostředí), sériová komunikace.

Co si musí studenti donést:

- vlastní notebook s předinstalovaným vývojovým prostředím a možností připojení k minipočítačům typu Raspberry Pi
- čtečka paměťových SD karet.

Vybavení, které poskytne Pořadatel:

- Na místě bude k dispozici Raspberry s předinstalovaným OS (Raspbian). Případně je možné si donést vlastní Raspberry Pi s vaší oblíbenou instalací.

Doporučená velikost týmu: 2-5 členů

5. Pokročilá diagnostika elektroinstalace přívěsu

SŠ i VŠ

Popis:

Navrhnout a realizovat zapojení, které umožní snadné ověření funkčnosti svítilen a elektroinstalace přívěsu jedinou osobou. Pomocí vyhodnocení elektrických parametrů identifikovat případné poruchy a následně je zhlásit. Zařízení by mělo informovat uživatele o celkovém stavu kontrolované elektroinstalace přívěsu. Předpokládáné je řešení na platformě Arduino, řešitelé si však mohou zvolit i jinou vlastní platformu.

Doporučená velikost týmu: 1-3.

Předpoklady pro řešení úkolu:

- Základní znalosti z oblasti elektroniky a měření
- Základy programování (C, C++)

Co si musí studenti donést:

- Notebook s Arduino IDE (popř. vývojové prostředí dle vlastní platformy)
- V případě volby jiné platformy než Arduino – vlastní vývojový kit