



VSTUPNÁ ĎÍLO

Název komplexního díla/projektu

Komunikace periferie mikrokontroleru KL46Z

Kód díla

18-u-4/AE50

Využitelnost komplexního díla

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

18 - Informatické obory

26 - Elektrotechnika, telekomunikace a výtvarná technika

Vazba na vzdělávací modul(y)

Mikroprocesorová technika 32 bitů

Ářadky

Střední řadky informatiky, elektrotechniky a měřičů pod Radhošťem, řadky, řadky pod Radhošťem

Klíčové kompetence

Datum vytvoření

21. 07. 2019 20:05

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

16

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

Poznámka k dle díla

Ročník(y)

Účastníci díla

individuálně, skupinově

Doporučený počet stránek

30

Charakteristika/anotace

Ářadka je určena pro zvládnutí teorie I2C a UART komunikace mikrokontroleru KL46Z a měření jejich praktického použití.

JÁDRO ÁřLOHY

Očekávané výsledky učení

Ářadky

Založí ve výtvarném prostředí IAR projekt s použitím kostry projektu

Provede nastavení projektu

Sjednocuje do projektu knihovnu i2c

Edituje nastavení projektu

Edituje projekt dle zadání

Provede úpravu projektu a jeho stavění

Ověřím fyzicky funkci v režimu Debug nebo Run

Vyhodnotí a odstraní případné chyby

Vytvořím s použitím knihovny uart komunikační kanál Bluetooth

Vytvořím program, který dle zadání přímě data k odeslání

Odešle data pomocí Bluetooth

Vyhodnotí výsledky v protokolu

Specifikace hlavních úloh, hlavních částí projektu a doporučeného časového rozvrhu

Mikrokontroler KL46Z s I2C komunikace. Princip I2C, režimy, mapování portů, knihovna i2c, přídě s dokumentací - odborný vklad: 2 hodiny;

mikrokontroler KL46Z s UART komunikace. Princip UART, režimy, mapování portů, knihovna uart, přídě s dokumentací - odborný vklad: 2 hodiny;

projekt Teplotní senzor s I2C komunikací. Samostatný přídě dle pracovního listu: 4 hodiny;

projekt Bluetooth komunikace. Samostatný přídě dle pracovního listu: 4 hodiny.

Metodický doporučení

Přímě teoretickým vkladu s synchronní s využitím práci s dokumentací.

Na přímě nehledě, ale je vhodné, aby teorie bezprostředně přímě zela příměsluání s loze.

U všech hledě dle sledně, vyžadovat vypracování protokolu.

Způsob realizace

Komplexní úloha bude vyuovněna ve specializovaném počítačové úlohně.

Pomůcky

Vybavení počítačové úlohy:

Počítač, dataprojektor, plátno;

individuální počítač pro každého žáka.

Všechny úlohy musí mít nainstalován odpovídající program - například IAR Embedded Workbench 7.30 nebo vyšší. Každý pracovník musí být vybaveno kity FRDM-KL46Z, teplotním čidlem LM75A a Bluetooth modulem HC-05.

Úloha má 4e část v přímě, potímby modifikována i na jiný typ mikrokontroleru tímady Kinetis, příměpadně, na jiný typ I2C periferie (např. LCD znaková displej) a modul pro UART komunikaci (např. RS232).

VÁSTUPNÁ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných vstupů

Žáci mají splnit dvě úlohy, v nichž použijí komunikační hw podporu v mikrokontroleru KL46Z:

První úloha se skládá z oblasti:

- teplotní senzor s I2C komunikací;
- bluetooth komunikace.

Všechny úlohy s žáci realizují na vhodném kitu (např. FRDM-KL46Z). jejich kolem je příměpravit funkční úlohně.

Ke každému úloze vypracují protokol (jako docx soubor) v následujícím tvaru, který se hodnotí samostatně:

Titulní list;

zadání;

postup (podrobně, popíj svůj postup);

závěr (hodnocení).

Vložená programu není považováno za úlohně. V závěru musí být uveden výsledný stav.

Kritéria hodnocení

Hodnocení každého úlohy se skládá ze dvou částí.

Hodnocení každého úlohy je bráno se stejnou vahou. V následnou známku využijí v přímě, které jsou obě úlohy splněny dle kvality a funkčnosti individuálně, pro každého žáka. Příměhlí se na příměpadně nedostatky v úlohně nebo postupu přídě.

Funkčnost úlohy je hodnocena pouze Splnil - Nesplnil. Škol je splněn, pokud program splní úlohně a ověření na kitu funguje. Jinak je úkol nesplněn. To platí i v přímě, kdy je správně funkcionality dosaženo jiným, od zadání se odlišujícím způsobem. Toto dle úlohy

hodnocení mj 80% vjhu z celkového hodnocení.

Protokol je hodnocen jednak po formln strjnce, kdy za chybějící st (titulní list, zadání, závěr) je snena znjka o půl stupně, jednak po strjnce správnosti. Za kad  chybějící podstatn krok v popisu postupu nebo závažnou chybu v chronologii popisu se snuje znjka o jeden stupeň. Pokud protokol zcela chybí, je tato část hodnocena jako nesplnn. Toto dl hodnocení mj 20% vjhu z celkového hodnocení loh.

Doporuen literatura

KL46 Sub-Family Reference - <https://www.nxp.com/docs/en/reference-manual/KL46P121M48SF4RM.pdf>

Poznjmk

Obsahov upesnn

OV RVP - Odborn vzdělávání ve vztahu k RVP

Přílohy

- [Prezentace_Mikrokontroler-KL46Z-I2C.pptx](#)
- [Pracovni-list_Bluetooth-komunikace.docx](#)
- [Prezentace_Mikrokontroler-KL46Z-UART.pptx](#)
- [Pracovni-list_Teplotni-senzor-s-I2C-komunikaci.docx](#)
- [Protokol_Bluetooth-komunikace.docx](#)
- [Protokol_Teplotni-senzor-s-I2C-komunikaci.docx](#)

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), kter byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investicnch fondů a jehož realizaci zajiyval Nrodn pedagogick institut esk republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Již Krj. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) e" Uveďte původ že" Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.