EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

# VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Stavové automaty

Kód modulu

18-m-4/AA77

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

(odborný) teoreticko–praktický

## Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

18 - Informatické obory

26 - Elektrotechnika, telekomunikační a výpočetní technika

Komplexní úloha

Tvorba stavového diagramu

Obory vzdělání - poznámky

18-20-M/01 – Informační technologie

26-41-M/01 – Elektrotechnika

Délka modulu (počet hodin)

36

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Úspěšné absolvování modulu Číslicová technika ve 2. ročníku

# JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Cílem modulu je osvojení znalostí v oblasti stavových automatů, jejich synchronní (Moorův typ) a asynchronní verze (Mealyho typ), způsoby návrhu a realizace v hradlovém poli.

Očekávané výsledky učení

Žák získá kompetence k řešení problémů a odborné kompetence. Navázáno v RVP na:

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- algoritmizovali úlohy a tvořili aplikace v některém vývojovém prostředí

Žák:

1. charakterizuje a popíše princip stavového automatu a jeho typické použití
2. popíše jeho synchronní a asynchronní verzi, vysvětlí zásadní rozdíl mezi oběma verzemi a popíše důsledky, které to má
3. pracuje s popisem stavového automatu formou stavových funkcí, stavových tabulek, stavového diagramu, VHDL souboru (s jedním, dvěma nebo třemi procesy)
4. používá vývojové prostředí
5. prakticky tvoří stavový diagram
6. prakticky tvoří stavový automat ve VHDL s jedním procesem
7. prakticky tvoří stavový automat ve VHDL se dvěma procesy
8. prakticky tvoří stavový automat ve VHDL se třemi procesy
9. používá standardní postupy pro simulaci a implementaci stavového automatu

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Obsahové okruhy:

1. stavový automat Moorův, stavový automat Mealyho
2. stavové funkce, stavové tabulky
3. vývojové prostředí a možnosti jeho využití
4. stavový diagram
5. stavový automat ve VHDL
6. praktická simulace a implementace stavového automatu

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Strategie učení:

- frontální vyučování
- praktické osvojení práce s vývojovým prostředím
- samostatná práce se zadáním stavového automatu

Učební činnosti:

- charakterizuje stavový automat a popíše jeho funkci
- definuje pojmy stavové funkce, stavové tabulky, stavový diagram
- vytvoří stavové funkce pro konkrétní zadání
- vytvoří stavové tabulky pro konkrétní zadání
- použije vývojové prostředí k vytvoření stavového diagramu pro konkrétní zadání
- použije vývojové prostředí k vytvoření stavového automatu ve VHDL pro konkrétní zadání
- použije vývojové prostředí k vytvoření simulace stavového automatu pro konkrétní zadání a provede její vyhodnocení
- implementuje stavový automat v závislosti na platformě
- předvede funkčnost vytvořeného stavového automatu

Zařazení do učebního plánu, ročník

Modul doporučen k využití ve 3. ročníku

# VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Písemné zkoušení - teoretický test:

- definice pojmu stavový automat
- definice pojmu stavové funkce, stavové tabulky, stavový diagram

- přechody mezi stavovými funkcemi, stavovými tabulkami, stavovým diagramem

Praktické zkoušení – tvorba stavového automatu:

- vytvoření stavového diagramu
- tvorba a editace VHDL souboru stavového automatu
- simulace stavového automatu
- implementace stavového automatu
- předvedení funkčnosti

Kritéria hodnocení

Zkouška se skládá z jedné teoretické a jedné praktické úlohy. Do výsledného hodnocení se počítá hodnocení teoretické úlohy s váhou 7, hodnocení praktické úlohy s váhou 10.

**Hodnocení teoretické části**

Prospěl na výborný:

90 % správných odpovědí v teoretickém testu

Prospěl na chvalitebný:

80 % správných odpovědí v teoretickém testu

Prospěl na dobrý:

70 % správných odpovědí v teoretickém testu

Prospěl na dostatečný:

60 % správných odpovědí v teoretickém testu

Neprospěl:

Méně než 60 % správných odpovědí v teoretickém testu

**Hodnocení praktické části**

Prospěl na výborný:

úplný a správný postup při tvorbě stavového automatu

Prospěl na chvalitebný:

úplný a správný postup při tvorbě stavového automatu s omezeným využíváním nápovědy

Prospěl na dobrý:

správný postup při tvorbě stavového automatu s výrazným využíváním nápovědy, nezvládá simulaci stavového automatu

Prospěl na dostatečný:

správný postup při tvorbě stavového diagramu s výrazným využíváním nápovědy, nezvládá simulaci ani implementaci stavového automatu

Neprospěl:

nerozumí zadání, nedokáže vytvořit stavový diagram ani s využitím nápovědy

Doporučená literatura

Poznámky

Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky.* *Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Jiří Král. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*