

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
FAKULTA STROJNÍ**



PROGRAMOVÁNÍ ŘÍDÍCÍCH SYSTÉMŮ

Klasifikace řídicích systémů

Ing. Ivo Špička, Ph.D.

Ostrava 2013

© Ing. Ivo Špička, Ph.D.

© Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

ISBN 978-80-248-3041-4



Tento studijní materiál vznikl za finanční podpory Evropského sociálního fondu (ESF) a rozpočtu České republiky v rámci řešení projektu: CZ.1.07/2.2.00/15.0463, MODERNIZACE VÝUKOVÝCH MATERIÁLŮ A DIDAKTICKÝCH METOD

OBSAH

5	KLASIFIKACE ŘÍDICÍCH SYSTÉMŮ	3
5.1	Klasifikace řídicích systémů.....	4
5.2	Sekvenční typ.....	4
5.3	Typ multitasking	4
5.4	Programy typu real-time	4



5 KLASIFIKACE ŘÍDICÍCH SYSTÉMŮ



OBSAH KAPITOLY:

Charakterizujte tři základní typy operací (funkcí) potřebných v řídicích systémech, Uveďte příklady.

Jaké vlivy vnějšího (řízeného) okolí určují charakter činnosti RT systémů a jak můžeme dle toho charakterizovat RT systémy? Uveďte příklady.

Uveďte definici systému reálného času.

Klasifikujte systémy reálného času z hlediska typu odezvy. Uveďte příklady.

Do jakých kategorií můžeme rozdělit řídicí systémy z hlediska časové organizace (návaznosti) jejich funkcí_ Uveďte příklady.



MOTIVACE:

Sekvenční typ

V běžném sekvenčním programu jsou jednotlivé funkce, akce programu uspořádány v jednoznačné časové posloupnosti, takže chování programu závisí výhradně na chování jednotlivých funkcí a jejich seřazení.

Typ multitasking

Od klasického sekvenčního typu se liší především tím, že jednotlivé funkce, akce, nemusejí být prováděny v čase celistvě, nepřerušovaně, ale že se jejich provedení časově prolíná. To může být nezbytné pro takové funkce, které mají být prováděny v čase paralelně.



CÍL:

Po prostudování tohoto odstavce budete umět:

- popsat sekvenční typ, typ multitasking,
- programy typu real- time



5.1 KLASIFIKACE ŘÍDICÍCH SYSTÉMŮ

Specifikace a oddělení nejrozličnějších aktivit (funkcí) vykonávaných řídicím počítačem na ty, které jsou nebo nesou typu úlohou reálného času je důležitá proto, že je podstatně obtížnější konstrukce programů s operacemi typu real-time a operacemi zajišťujícími styk s periferními zařízeními (zejména nestandardními), než konstrukce standardních programů např. pro dávkové zpracování dat.

Z hlediska časové organizace akcí můžeme rozdělit řídicí programy do skupin“

- a) sekvenční
- b) typu multitasking
- c) typu real-time

5.2 SEKVENČNÍ TYP

V běžném sekvenčním programu jsou jednotlivé funkce, akce programu uspořádány v jednoznačné časové posloupnosti, takže chování programu závisí výhradně na chování jednotlivých funkcí a jejich seřazení.

5.3 TYP MULTITASKING

Od klasického sekvenčního typu se liší především tím, že jednotlivé funkce, akce, nemusejí být prováděny v čase celistvě, nepřerušovaně, ale že se jejich provedení časově prolíná. To může být nezbytné pro takové funkce, které mají být prováděny v čase paralelně. Sekvenční vztah mezi úlohami tím není, resp. nemusí být nijak oslaben, nebo eliminován. Takový program se skládá z částí, tzv. procesů, které samy o sobě, jejich vnitřní struktura, jsou sekvenční. Je zřejmé, že součinnost takových procesů musí být nějak koordinována, synchronizována. Jednou z nejdůležitějších úloh při vytváření programového vybavení pro řídicí systémy je synchronizace programových procesů.

5.4 PROGRAMY TYPU REAL-TIME

Vzhledem k předchozímu přibývá další druh funkcí; těch, jejichž časová posloupnost není určena programátorem, ale událostmi z vnějšího prostředí a jejichž výskyt nemá žádný vztah k právě probíhajícím akcím v počítači.

Takové události není možno podříditi žádným pravidlům meziprocesorové komunikace. Procesy, které mají být aktivovány na základě vnějších událostí, nemohou být odloženy a čekat na základě vnějších událostí, nemohou být odloženy a čekat na nějaké synchronizační signály. Zde je vlastně synchronizačním signálem sám vnější podnět. Proto je validací těchto programů podstatná (na rozdíl od předchozích dvou typů) odezva řídicího systému, t. j. kolik času skutečně trvá provedení jednotlivých funkcí (akcí, procesů).

V důsledku toho bylo třeba vyvinout speciální prostředky pro ošetřování stavů a zajišťování funkcí vyžadovaných programy s vlastnostmi reálného času a zabudovat je do operačních systémů. Klasické programovací jazyky pak vybavit funkcemi umožňujícími využití těchto speciálních funkcí, tzv. RT-funkcí operačních systémů.

Dále byly vyvinuty speciální jazyky, RT- jazyky, které obsahují funkce, prostředky, potřebné pro vývoj RT- programů. Podrobněji o nich bude pojednáno v kapitole o RT-programovacích jazycích.

