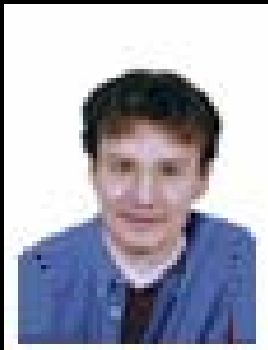


RIADENIE TECHNOLOGICKÝCH PROCESOV



Ing. Ján LIGUŠ, PhD.

e-mail: jan.ligus@tuke.sk

<http://poprad.fei.tuke.sk/~ligus>



Department of Cybernetics and Artificial Intelligence,
Faculty of Electrotechnical Engineering and Informatics,
Technical University of Kosice

1. Prednáška

podmienky štúdia predmetu



Podmienky pre udelenie zápočtu

1. 40 bodov za cvičenia (min.21 bodov) – 60 bodov za skúšku

2. Rozpis bodov za zápočet

9b za účasť na prednáškach, prednášajúci si zvolí spôsob hodnotenia sám

8 bodov za prvé zadanie (minimálne 5 bodov)

12 bodov za druhé zadanie (minimálne 7 bodov)

prvé zadanie sa odovzdáva 6 týždeň

druhé zadanie sa odovzdáva 10 týždeň

5 bodov za 1.kontrolný test

6 bodov za 2. kontrolný test



Podmienky pre udelenie zápočtu

3. Forma vypracovania zadanií

Zadania sú koncipované vo forme malého projektu. Zadania musia obsahovať:

- analýzu, (vstupy výstupy ich popis, zdôvodnenie výberu V/V)
 - návrhy riešení a formálne popisy, viacero alternatív
 - matematické vyjadrenia vzťahov medzi veličinami
- Pre prvé zadanie
 - algoritmus riadenia pomocou OTE, OTL OTU, ale aj s návrhom podľa prednášky aj rozpisom OTE pre log. a pre log.0
 - podmienka - minimálny počet vstupov 5, výstup jeden alebo viac.
 - pre druhé zadanie:
 - algoritmus riadenia, návrh sekvenčného riadenia pomocou stavových diagramov a ich prepis do LL a SFC



Podmienky pre udelenie zápočtu

4. Kontrolné testy

- Počas semestra študent vyplní elektronicky, alebo písomne 2 kontrolné testy (otázky budú zostavované z prednášok aj z cvičení)
- 5 bodov za prvý test (študent musí mať viac ako 51percentnú úspešnosť na teste) v 5. týždni
- 6 bodov za druhý test (študent musí mať viac ako 51 percentnú úspešnosť) v 9. týždni

Pri zadaniach a pri kontrolných testoch je potrebná nadpolovičná percentuálna úspešnosť

Po neúspešnom kontrolnom teste má študent právo ho opakovať iba raz

5. Penalizácia, sankcie za neplnenie povinnosti

Po odovzdaní prvého zadania po 7. týždni -2b

Po odovzdaní druhého zadanie po 11. týždni -2b

Sú dovolené maximálne dve ospravedlnené neúčasti na cvičeniach



Podmienky na skúške

Celkovo 60 b za skúšku. Písomná časť skúšky -
riešenie príkladu - 40b

Ústna časť skúšky - vypracovanie teoretických
otázok - 20b

6. Okruhy ústnych otázok:

A. Hierarchické kybernetické systémy, základné pojmy

B. Základy logického riadenia I.

C. Základy logického riadenia II.

D. Programovateľné automatizačné systémy PLC

E. Programovateľné automatizačné systémy PAC,
topológie RS



Podmienky na skúške

F. Postupy pri automatizácii technologických, siete, DCS, SKR, ASRTP, PRS, MaR,

G. Základy sekvenčného riadenia I.

H. Základy sekvenčného riadenia II.

I. Algoritmy riadenia

7. Cvičenia

7.1. Podmienky zápočtu, diskusia, základné pojmy

Kybernetika, automatizácia, automatický verzus automatizovaný systém, riadiaci systém,

7.2. Zadania, BF, pravidlá, KM, kombinačné obvody, výpis funkcií, optimalizácia, kontaktné schémy (sl)



Podmienky na skúške

7.3. LL, realizácia na PLC

7.4. LL, realizácia na PLC

7.5. Kontrolný test1, inštrukčná sada, časovače, čítače, ...

7.6. riešenie príkladov na sekvenčné riadenie (stavové diagramy vs.LL)

7.7. riešenie príkladov na sekvenčné riadenie - rozšírenie

7.8. SFC

7.9. SFC, riešenie, dopracovanie zadanie, konzultácie

7.10 zápočet

pre druhý ročník

7.11 samostatné riešenie zadaní projektovou formou resp. formou konzultácií, odovzdávanie zadaní

7.12 samostatné riešenie zadaní projektovou formou resp. formou konzultácií, odovzdávanie zadaní

60 bodov na skúške

Písomná časť – príklad (20b) a test (10b)

Ústna časť – (30b)



Študijná literatúra

1. <http://poprad.fei.tuke.sk/~ligus/lr>
2. Bača, J.: Logické systémy
3. <http://www.fme.vutbr.cz/opory/html/LRaPA/INDEX.HTM>

1. Prednáška

Logické systémy

Spojité-analógové, logické-číslicové

diskrétne



SYSTÉM – pokr.

PRÍRODA

(výber objektu záujmu)

OBJEKT ZÁUJMU

SCHODIŠŤOVÝ VYPÍNAČ

OKOLIE

VŠETKO OSTATNÉ

Premenné - prvky
Rozlišovacie úrovne
Vzťahy medzi veličinami - prvky

SYSTÉM

VSTUPY, STAVY,
VÝSTUPY



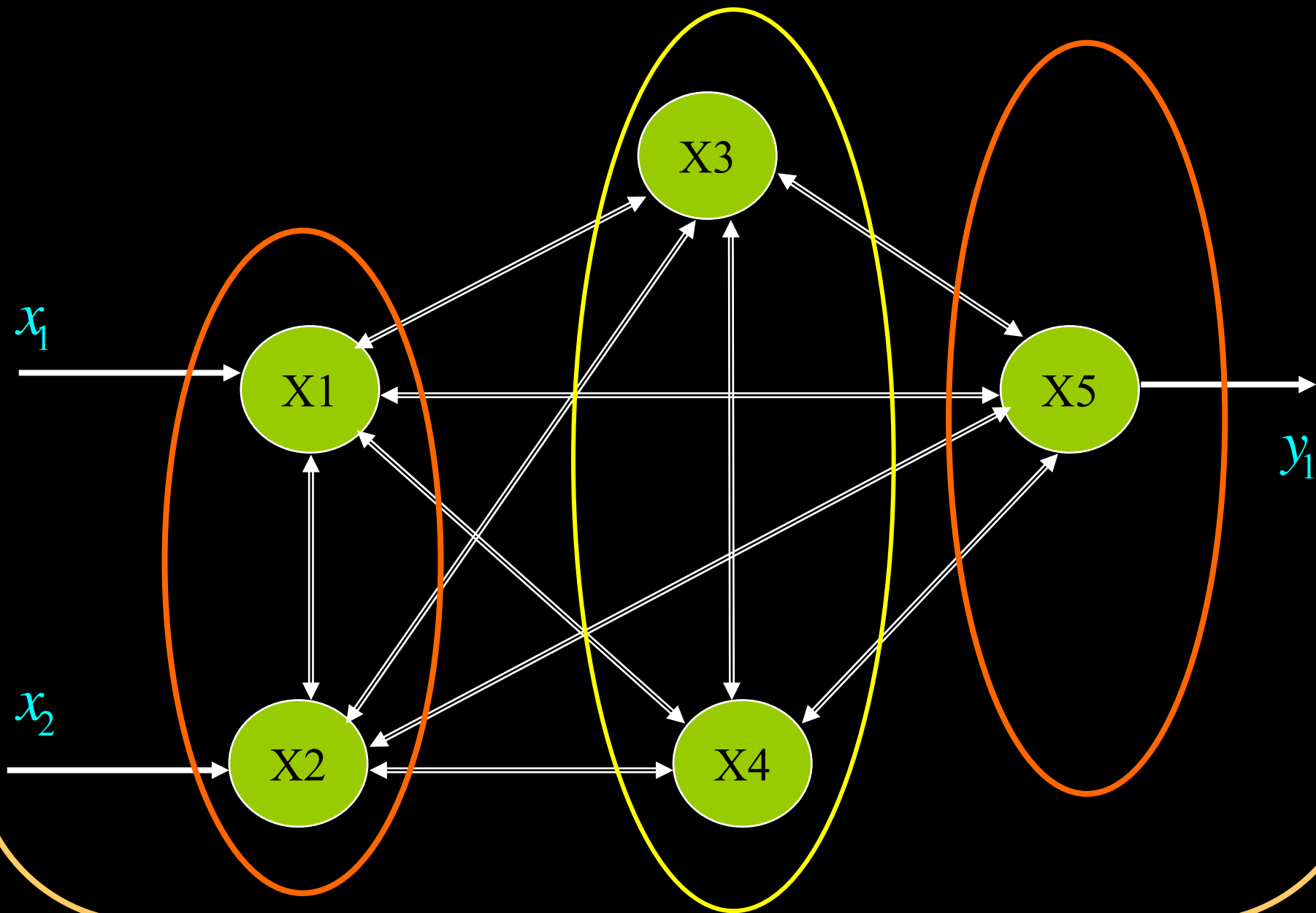
Riadený vs. Riadiaci systém

!!!

Ak definujeme systém, stále je potrebné uvažovať, či definujeme riadený, alebo riadiaci systém

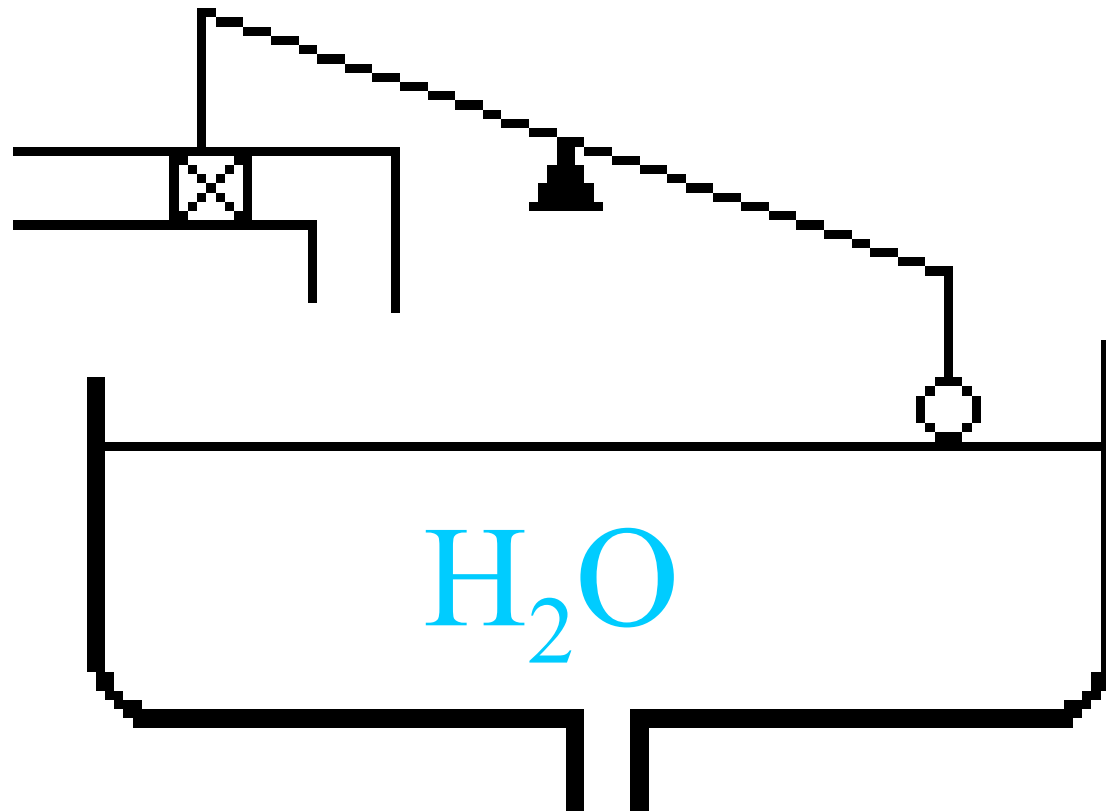
!!!

SYSTEM – pokr.





SYSTÉM - splachovač





Spojité, versus logický

Spojité - analógové

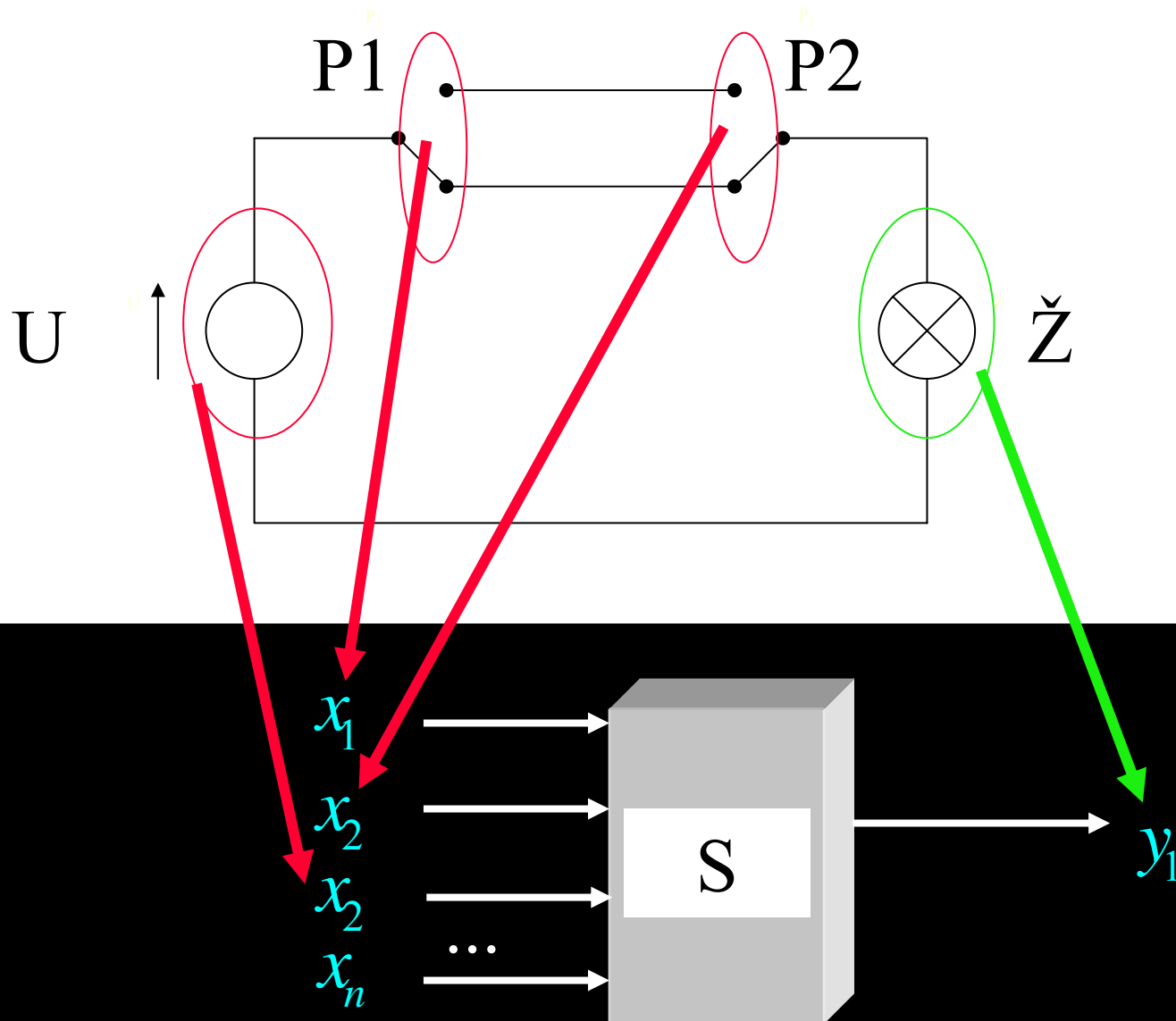
ak budú všetky veličiny spojité !!! v **čase a v hodnotách**, potom je systém spojité systém

Realizácia spojitého systému sa uskutočňuje pomocou analógových elektronických prvkov

!!! Aké analógové elektronické prvky poznáte? !!!

!!! Ukážte ako sa realizuje sčítanie dvoch spojitých signálov pomocou analógových elektronických prvkov !!!

SYSTEM – Pr.1





Spojité, versus logický

Logické - číslicové

ak budú **rozlišovacie úrovne** veličín diskkrétne, potom je systém logický systém

ak sú rozlišovacie úrovne dve, potom systém je dvojhodnotový logický systém, alebo booleovský systém

Realizácia logického systému sa uskutočňuje pomocou číslicových digitálnych elektronických prvkov, niekedy logických obvodov

!!! Aké logické, resp. číslicové elektronické obvody - prvky poznáte? !!!

!!! Ukážte ako sa realizuje sčítanie dvoch logických signálov pomocou číslicových elektronických prvkov !!!



Diskrétne systémy

Diskrétne - počítačové

Nepozeralme sa na rozlišovacie úrovne, ale na **čas** – ak sa výpočet realizuje diskretné v čase, pravidelne v čase potom je to z pohľadu TAR diskretný systém

Výpočet v číslicových resp. počítačových systémov trvá dlhšie ako u analógových. PREČO?

Stavový opis diskretných systémov

!!! Ako by ste realizovali diskretný systém???

1. Prednáška

Hierarchické kybernetické systémy