

9. marec 2015

cvičenie – 4. týždeň

ČÍSLICOVÉ POČÍTAČE

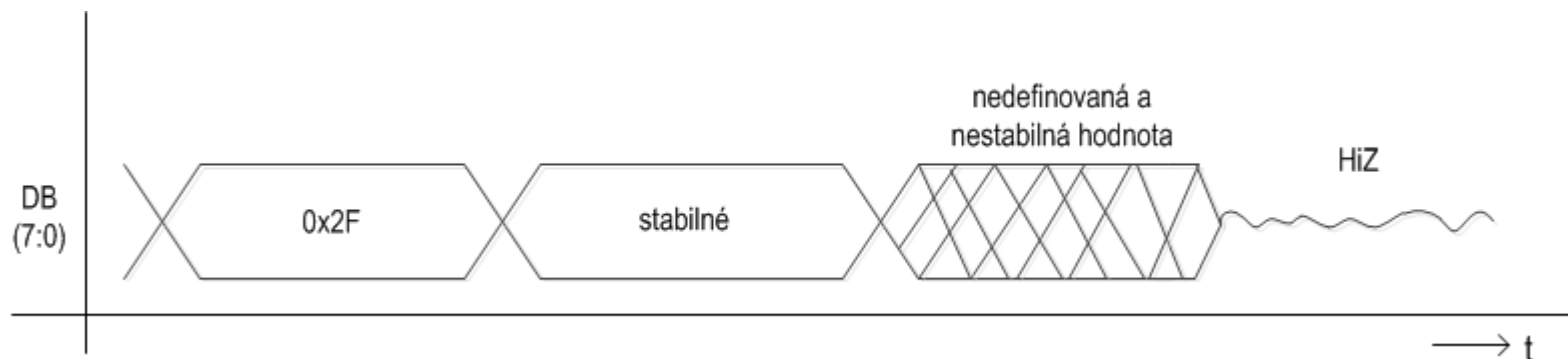


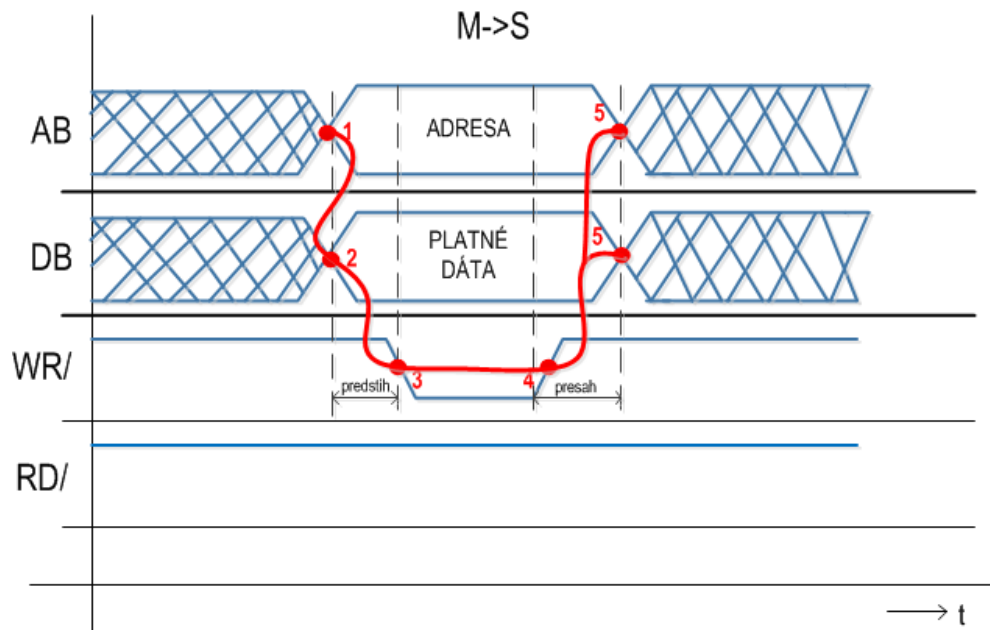
Jana Milanová

B153, jana.milanova@fri.uniza.sk

Fakulta riadenia a informatiky,
Katedra technickej kybernetiky

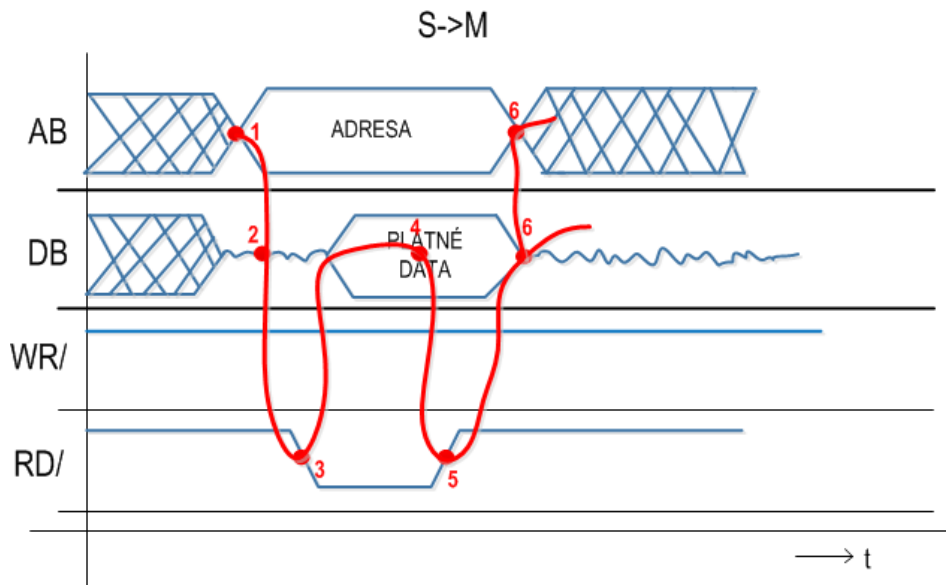
ČASOVÝ PRIEBEH STAVOV ZBERNICE





□ postupnosť:

- master vyšle adresu na AB(1) a dáta na DB (2),
- potom vydá povel $WR/ = 0$ (3), po určitom čase opäť nastaví $WR/ = 1$ (4); v čase, keď je $WR/ = 0$, musí slave prevziať obsah dátovej časti zbernice,
- potom môže master zmeniť informácie na AB a DB (5),



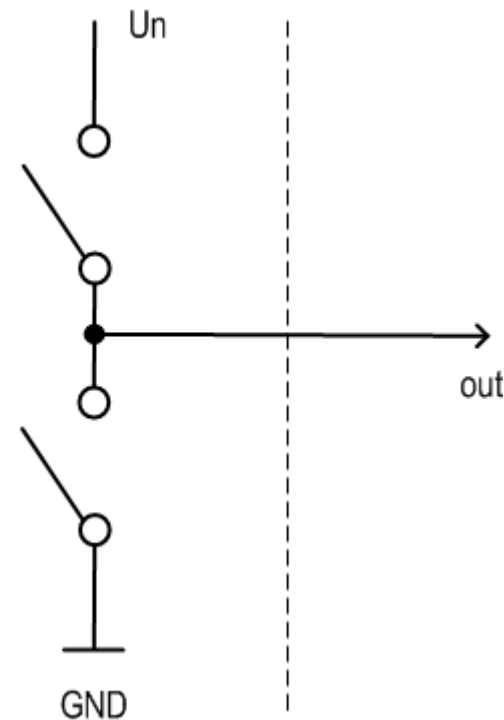
□ postupnosť:

- master vyšle adresu na AB (1) a nastaví svoje výstupy na DB do stavu vysokej impedancie (2), vydá povel k čítaniu ($RD/ = 0$) (3),
- slave reaguje tak, že vyšle na DB dáta,
- master prečíta obsah DB (4) a zruší povel na čítanie ($RD/ = 1$) (5), môže zmeniť aj informáciu na AB(6),
- slave musí po tom, čo detekoval $RD/ = 1$, nastaviť svoje výstupy na DB do stavu vysokej impedancie,

ZBERNICA

- na zbernici môže v každom okamihu vysielat' len jedno zariadenie, ostatné musia čakať na uvoľnenie zbernice,
- ten, kto práve nevysiela na zbernicu, musí mať svoje výstupy nastavené do stavu vysokej impedancie (HiZ), aby umožnil vysielanie iným zariadeniam,
- procesor komunikuje so zariadeniami na stavebnici cez zbernicu, preto ak chceme programovo ovládať správanie sa zariadenia, môžeme tak urobiť správnym pripojením zariadenia ku zbernici.

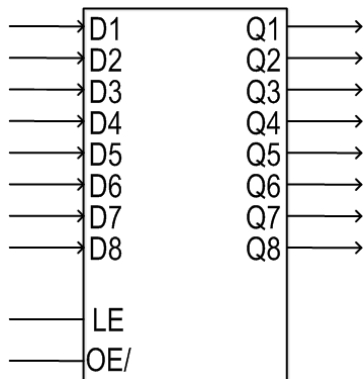
HiZ



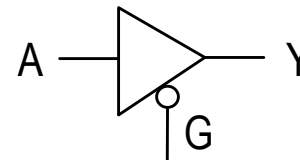
VLASTNOSTI STAVEBNÝCH PRVKOV ROZHRAŇÍ

- na zbernici dochádza neustále ku zmene informácií a pokiaľ nechceme, aby tieto zmeny ovplyvňovali naše zariadenie, musíme použiť oddelovacie prvky, ktoré povolia prepis informácie zo zbernice iba vtedy, keď je to žiadané,
- to platí aj pre prípad pripojenia napr. displejov stavebnice, ktoré vyžadujú nasledovné správanie:
 - ak chcem zmeniť symbol zobrazovaný na displeji, povolím zápis informácie zo zbernice na jednotlivé segmenty,
 - ak chcem zachovať symbol, ktorý na displeji svieti, nesmie sa mi prepísať informácia, ktorá sa nachádza na segmentoch – musím teda mať pamäťové správanie.

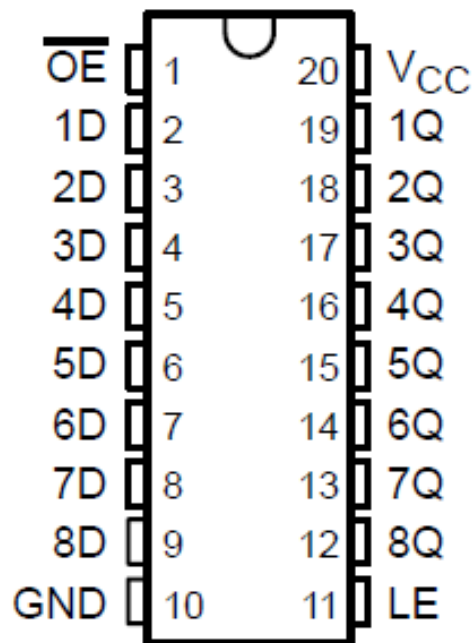
□ 74573 – 8 x klopný obvod D s trojstavovým výstupom



□ 74125 – trojstavový budič



74573



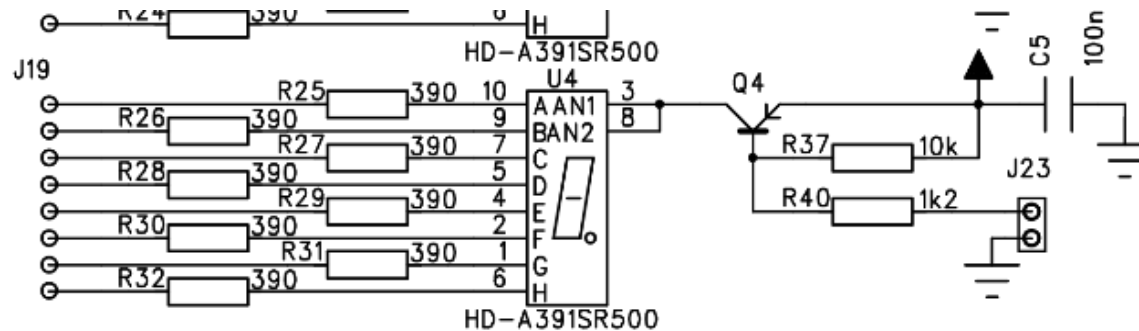
FUNCTION TABLE
(each latch)

INPUTS			OUTPUT Q
$\overline{\text{OE}}$	LE	D	
L	H	H	H
L	H	L	L
L	L	X	Q_0
H	X	X	Z

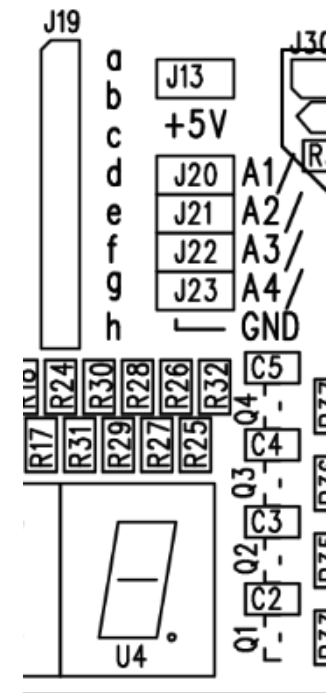
- potrebné pripojiť aj napájanie integrovaného obvodu !

PRIPOJENIE DISPLEJOV STAVEBNICE

- časť schémy stavebnice – displej 4



- časť osadzovacieho výkresu k stavebnici – displej 4



- pre ovládanie správania sa vybraného displeja U4 je potrebné pripojiť vhodné signály do konektorov J19 a J23,
- ak budeme na zbernicu pripájať viacero zariadení (viacero displejov, viacero oddeľovacích prvkov, displej a klávesnicu, atď.), je vhodné využiť adresnú časť zbernice na adresovanie jednotlivých zariadení,

ZAPOJENIE 7-SEGMENTOVÉHO DISPLEJA

- existuje viacero možností, ako ovládať displeje, nie je nutné použiť ukážkové pripojenie,
- v tomto prípade bude povolený zápis informácie z dátovej časti zbernice na segmenty displejov iba vtedy, keď signál $AB(0) = 0$ a riadiaci signál $IW/ = 0$,

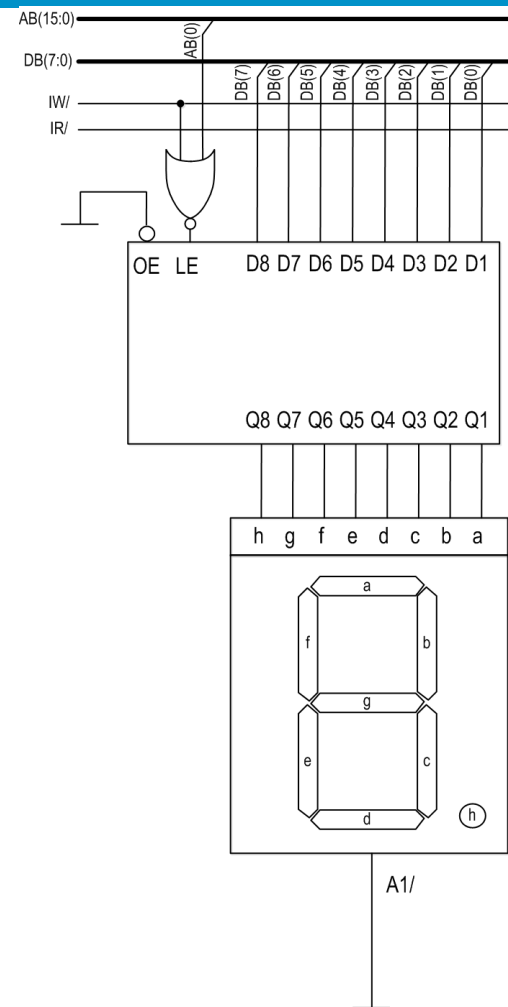
	$IW/$	
$ab0$	1	0
	0	0
LE		

$$LE = ab0 / . IW / /$$

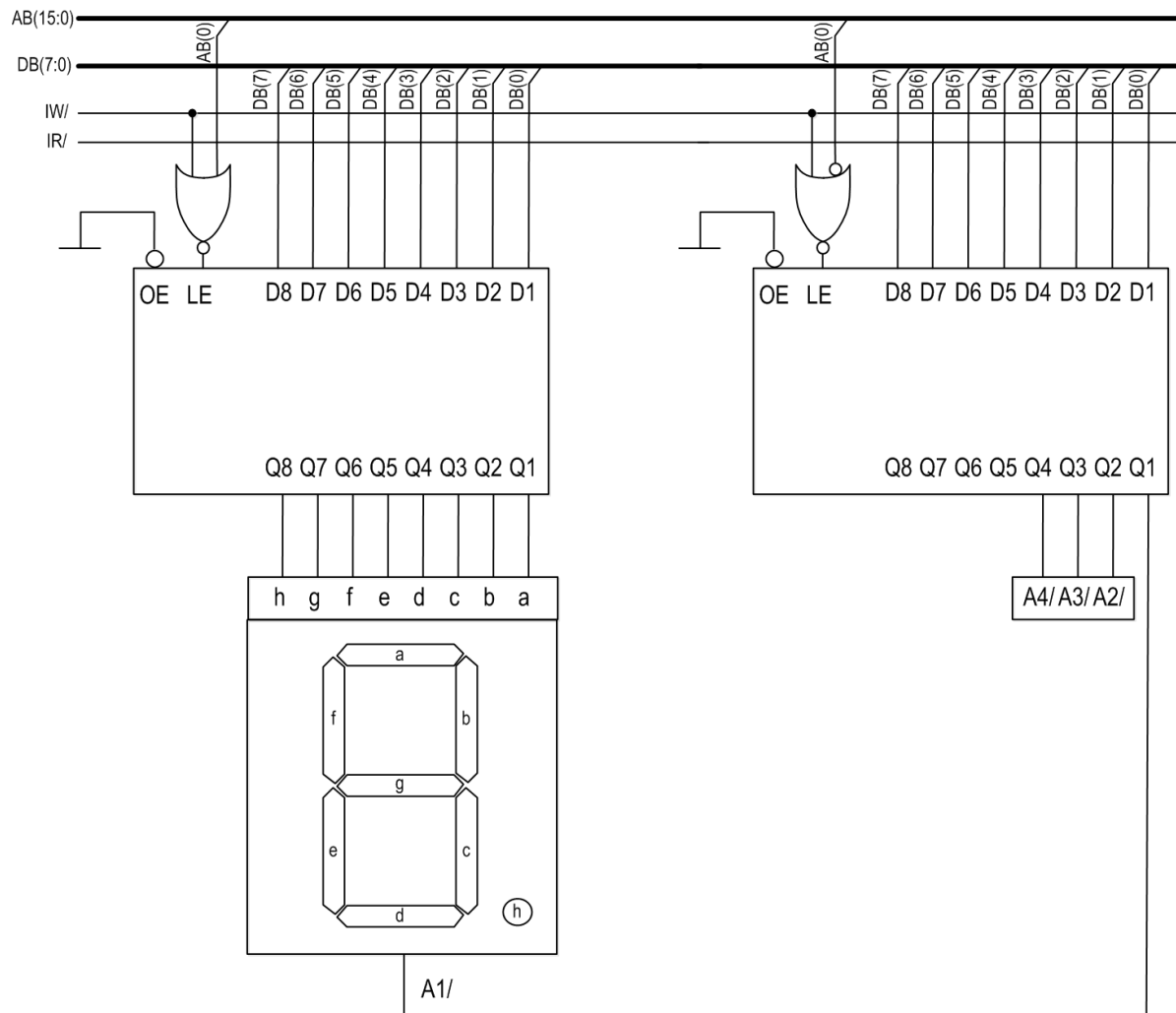
$$LE = (ab0 \vee IW /) /$$

$$LE = (ab0 \downarrow IW /) .. NOR$$

- 2-vstupový NOR – 7402,
- NOR ako invertor,
- na rozsvietenie segmentu je potrebné vyslať naň **log. 0**,



ZAPOJENIE, KTORÉ JE MOŽNÉ POUŽIŤ PRE VIACERO DISPLEJOV



- **BYTE K** – definícia konštanty v pamäti programu,
- **MMR Rd, Rs** – načítanie konštanty z pamäte programu,

Rd, Rs... A, B, C, D

- **OUT adr, Rs**

Rs ... A, B, C, D; $0x0000 \leq \text{adr} \leq 0xFFFF$

inštrukcia zápisu (nastavuje adresnú, dátovú časť zbernice a riadiaci signál **IW**/),

- definíciu konštanty je vhodné použiť pre výpis na displej – potrebné určiť, ktoré zo segmentov budú svietiť,

UKÁŽKA POUŽITIA KONŠTÁNT

BYTE 0xCC

BYTE 0xDD

mvi A,0x00

mmr B,A

- výsledok – do registra B je uložená konštanta, ktorá má poradie 0x00 – t.j. 0xCC,

ZADANIE CVIČENIA

- Vypíšte na všetkých 4 displejoch stavebnice kombináciu 4 znakov, napr. AH0J, 1234 a pod.,
- začnite zapojením jedného displeja a vytvorením programu pre jeho ovládanie, potom doplňte ďalšie displeje.