

Výnimočné školy



Názov predmetu: **Elektronika-cvičenia**

Ročník : **3.**

Odbor : **Mechatronika**

Názov témy: **NÁVRH POČÍTADLA DO 10**

Vyučujúci: **Ing. Mária Pallyaová**

Obsah

- 1. Návrh obsahu vyučovacej hodiny**
- 2. Motivácia**
- 3. Zadanie problému**
- 4. Riešenie problému po bodoch**
- 5. Použitý program**
- 6. Spustenie programu**
- 7. Výber komponentov v programe**
- 8. Vytvorenie schémy zapojenia**
- 9. Odsimulovanie obvodu**
- 10. Pokyny pre samostatnú prácu a vypracovanie zadania**
- 11. Zoznam použitých zdrojov a požiadavky na softvér**

Návrh obsahu vyučovacej hodiny

Ciele hodiny:

- ❑ vysvetliť činnosť počítačidla do 10
- ❑ vytvoriť schému zapojenia navrhovaného obvodu
- ❑ Prehliť vedomosti s využitím simulačného programu
- ❑ vypracovať zadanie



Motivácia

Čo už poznáme...-preopakujeme si

- a) Čo je logický obvod?
- b) Ako delíme logické obvody?
- c) Čo je počítaadlo?
- d) Uved'te postup ako otvoríme simulačný program
- e) Vymenujte čo potrebujeme na vytvorenie schémy zapojenia - najdôležitejšie časti, bez čoho simulácia nebude bežať ?



Zadanie problému

- 1., Zostavte počítač do 10 s výstupom
 - a., binárnym
 - b., sedemsegmentovýma týmito obvodmi MH 7490, MH 7447(D147), MH 7404, sedemsegmentovka LA 6980
- 2., Opíšte jednotlivé použité obvody.
- 3., Navrhnutý obvod odsimulujte v simulačnom programe Multisim
- 4., Zistite ako by sa navrhnutý obvod musel zmeniť aby počítač počítalo do 16 a do 100.



Riešenie problému po bodoch

- 1. Počítadlo** - je sekvenčný logický obvod, ktorý impulzy privedené na vstup spočíta, tento údaj zachová vo vnútornom stave obvodu, a potom ho zobrazí na výstupe v určitom kóde.

Rozdelenie podľa kódu:

- binárne
- BCD (binary coded decimal)

Podľa smeru počítania:

- jednosmerné (vie počítat' impulzy len v jednom smere - vpred alebo vzad)
- obojsmerné (reverzné - vie počítat' v oboch smeroch)

Riešenie problému po bodoch

2., Opis použitých obvodov

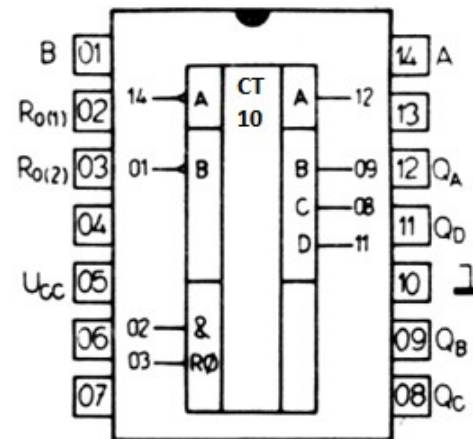
MH 7490- počítadlo -príchodom impulzov z generátora pripočítava každým impulzom jednotku

-skladá sa z dvoch počítadiel a to do 2 a do 5

-počítadlo do 2 má vst. A(14) a výst. A(12)

-počítadlo do 5 má vst. B(1) a výst. B, C, D

-aby počítadlo počítalo do 10 musíme
prepojiť výstup A(12) so vstupom B(1)



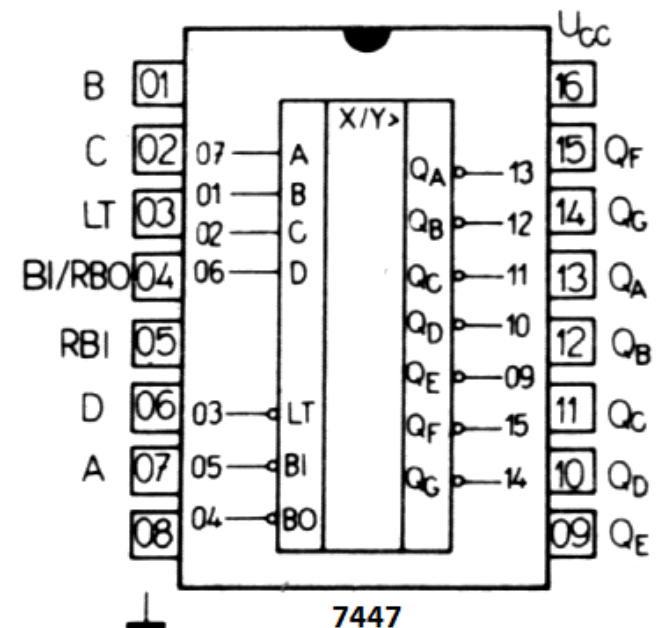
Riešenie problému po bodoch

MH 7447 -prevodník binárneho kódu na logiku 7seg.
zobrazovacej jednotky

-A, B, C, D binárne vstupy

-a, b, c, d, e, f, g, h výstupy na 7sg. displej

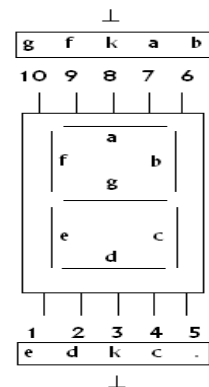
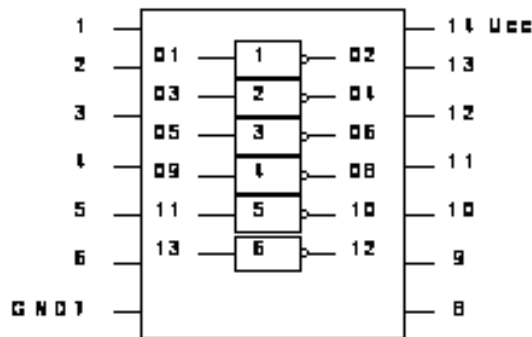
-pre bežný prevod vstupy 3,4,5 pripájame na
logickú úroveň H(5V)



Riešenie problému po bodoch

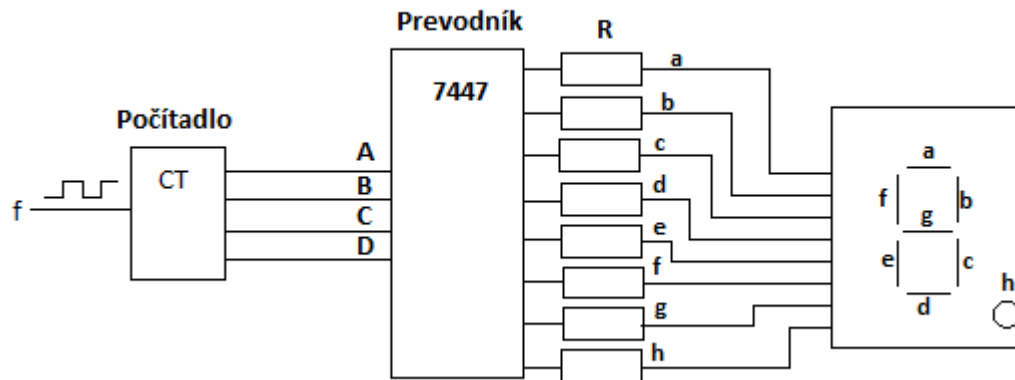
MH7404-negátor- zneguje hodnoty z prevodníka, aby sme ich mohli priviesť na 7-segmentovú jednotku

LA 6980 – 7-segmentová jednotka zobrazuje znegované hodnoty z počítadla prevedené prevodníkom, musia pred ňou byť rezistory, pretože nemôže byť napájaná 5V.



Riešenie problému po bodoch

Bloková schéma zapojenia počítadla so 7sg.
zobrazovacou jednotkou



Aby počítadlo počítalo, musíme dať všetky vstupy R na úroveň L (0V).

Frekvenciu privedieme do vstupu A a výstup QA prepojíme so vstupom B0.

Vstupy LT, BI/RBO, RBI na prevodníku na úroveň H(5V).

Výstupy z prevodníka musia byť negované kôli jeho negovaným výstupom.

Použitý program

- Na vytvorenie zapojenia a následnú simuláciu použijeme simulačný program

Multisim.

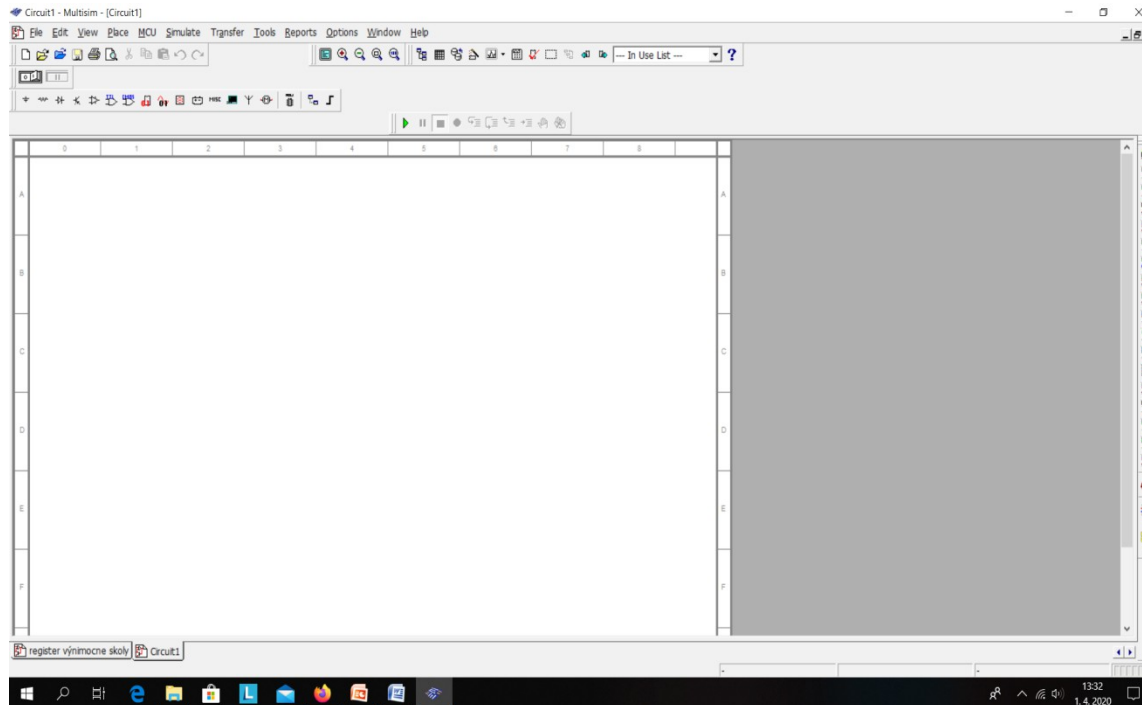
Ten všetci veľmi dobre poznáte, takže ideme na jeho otvorenie

Spustenie programu



Klikneme na ikonu programu na pracovnej ploche PC

Otvorí sa pracovná plocha programu



Výber komponentov v programe

Postupujeme podľa blokovej schémy:

1x obvod 74LS90N

1x obvod 74LS247N

2x obvod 74LS04N

1x napájanie =5V

4x svetelný indikátor

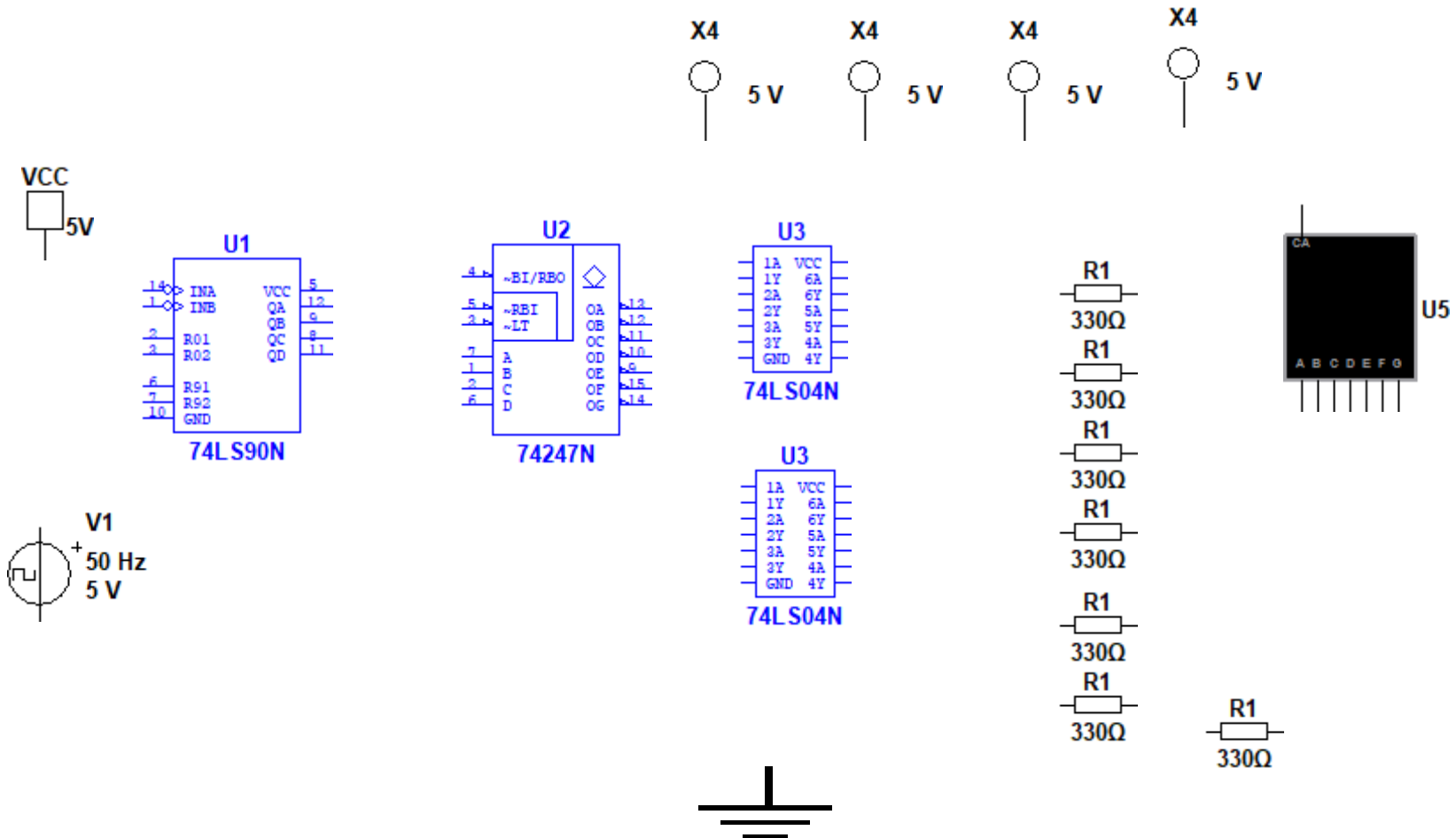
1x LA 6980 -sedemsegmentovka

7x rezistor 200-350 Ω

1x zemnenie

1x generator impulzov

Výber komponentov v programe

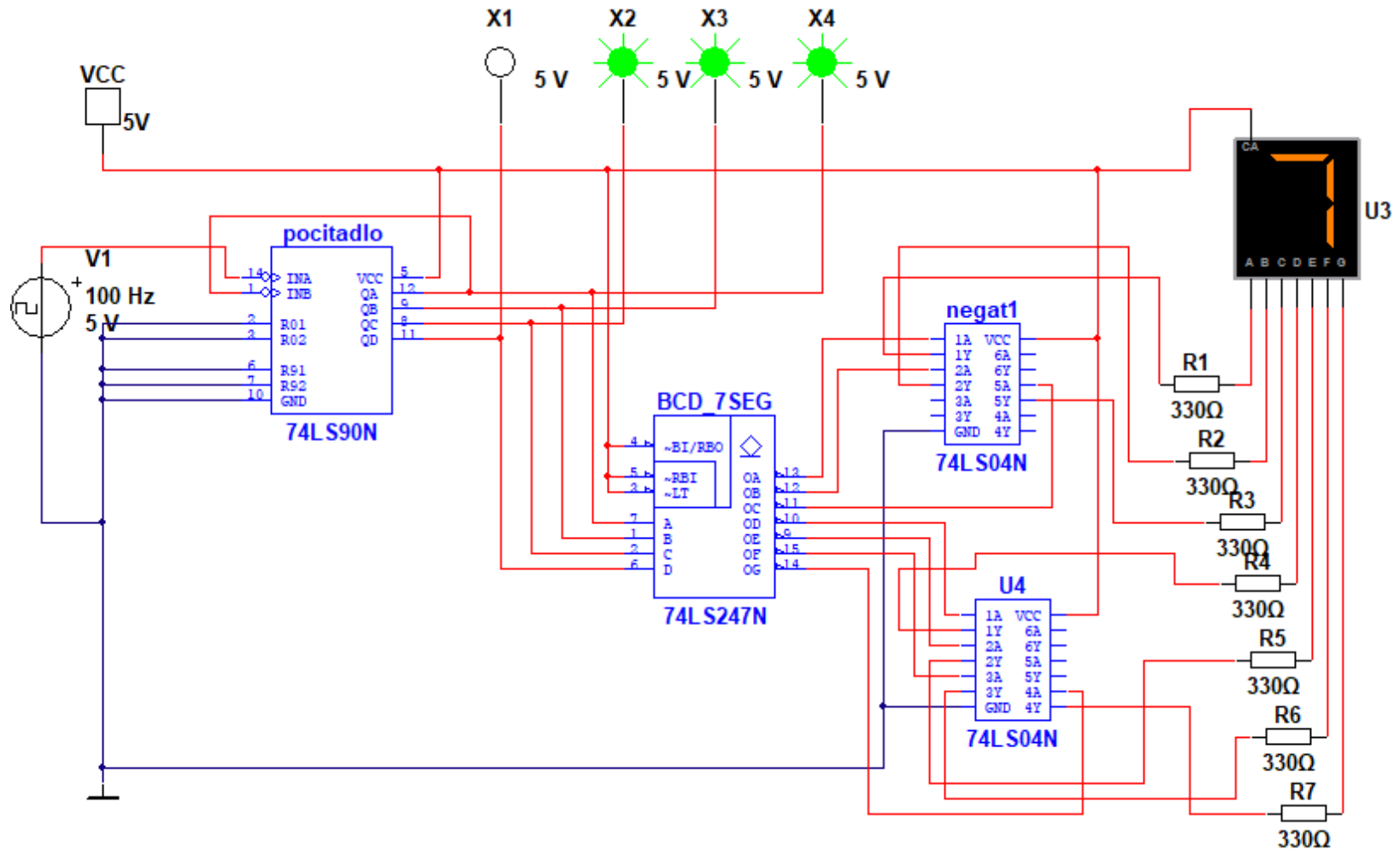


Vytvorenie schémy zapojenia

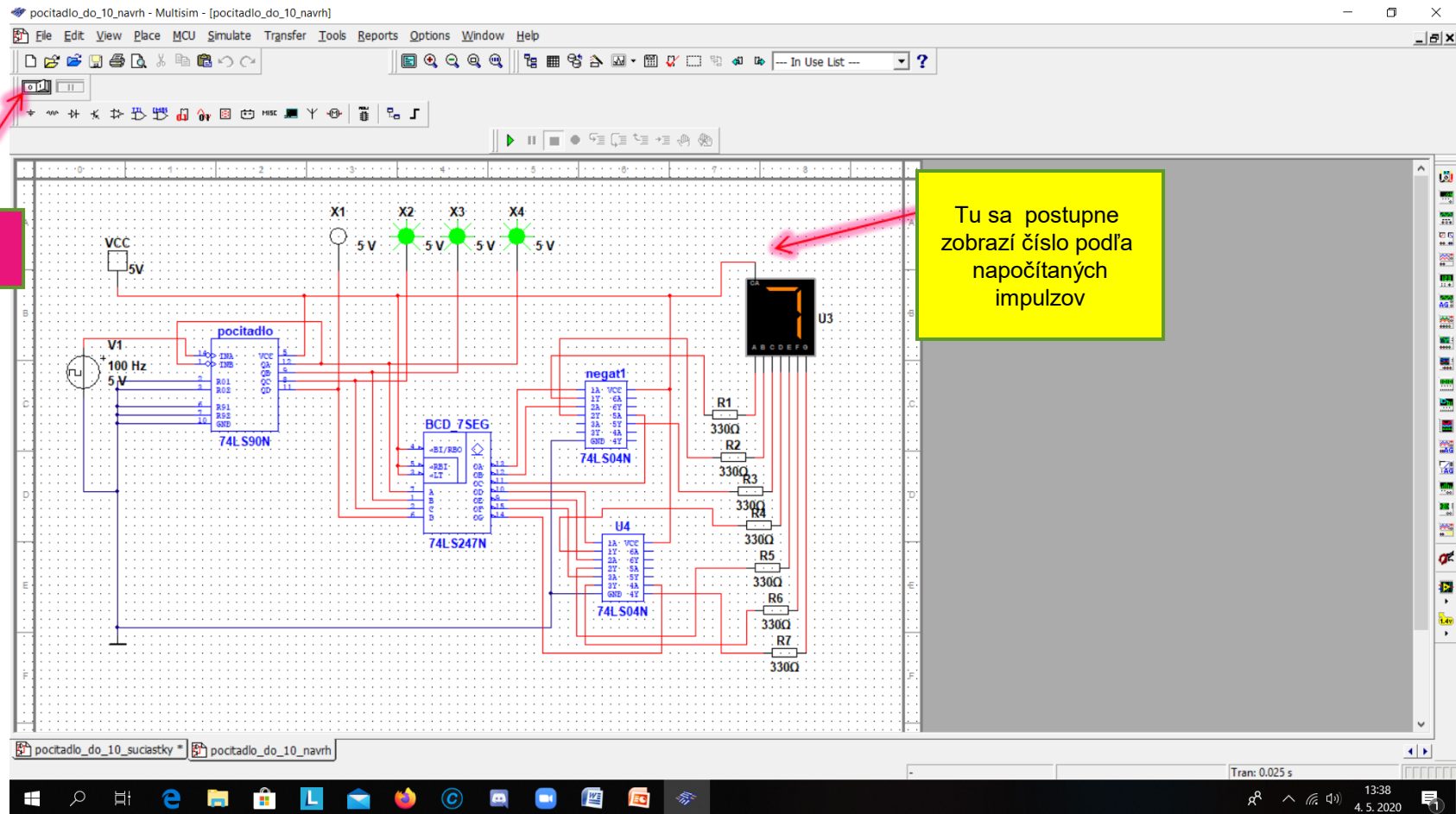
Jednotlivé komponenty pospájame podľa blokovej schémy, pripojíme napájanie a môžeme začať so simuláciou.

Takto vyzerá hotová schéma zapojenia podľa zadaných požiadaviek

Vytvorenie schémy zapojenia



Odsimulovanie zapojenia



Pokyny pre samostatnú prácu vypracovanie zadania

1. každý pracuje samostatne
2. môžete používať programy: Multisim, MS Word
3. vypracujte zadanie v predpísanom formáte
(do šablóny ako používame a nezabudnúť na štvrtý bod zadania)
4. čas na vypracovanie 45 minút
5. vypracované zadanie pomenujte
Register1_Priezvisko_Meno a pošlite emailom
na adresu (dopíšte si ak je potrebné)
6. hodnotenie vašich vypracovaných listov sa dozviete
na internetovej žiackej knižke



Zoznam použitých zdrojov a požiadavky na softvér

Literatúra:

- Vlastné poznámky vyučujúcej
- Katalóg el. súčiastok- IO
- elearningový portál:
<http://portal.elearningspslevice.sk/login/index.php>

Didaktická technika a pomôcky:

- Učiteľský, žiacke počítače s pripojením na internet,
- Softvér Multisim (ktorákoľvek verzia, stačí aj demoverzia)
- dataprojektor, interaktívna QOMO tabuľa,
- Softvér Windows





Ďakujem za pozornosť.