

CVIČENIE 21/3

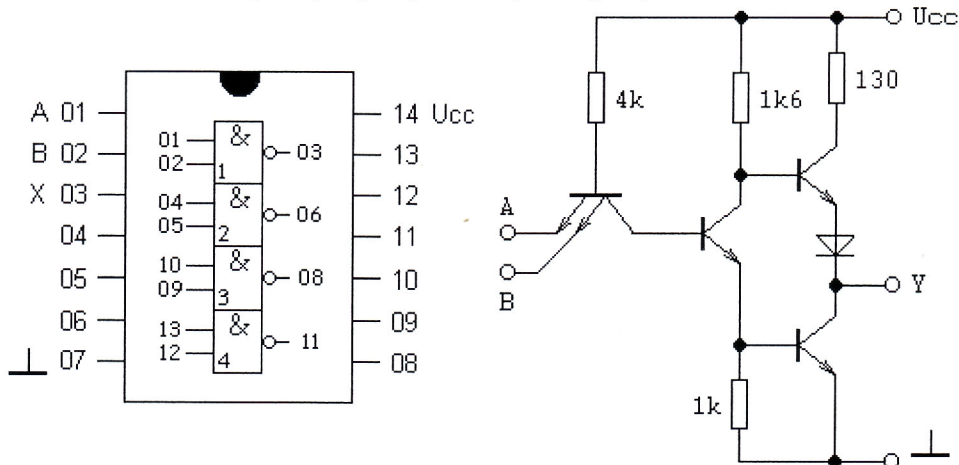
Číslicové integrované obvody I

Úloha:

1. Zistíte technické údaje obvodou MH 7400 a MH 7404 pomocou katalógu.
2. Navrhnete schému zapojenia pre overenie funkčnosti jednotlivých hradíel integrovaného obvodu.
3. Zistíte ktoré hradlá IO sú funkčné a ktoré nefunkčné.
4. Zmerajte závislosť $U_{výst} = f(U_{vst})$ na 1 hradle.
5. Na dvoch schémach, s minimálne tromi hradlami, overte pravdivosť výpočtu.

1. Schéma zapojenia MH 7400:

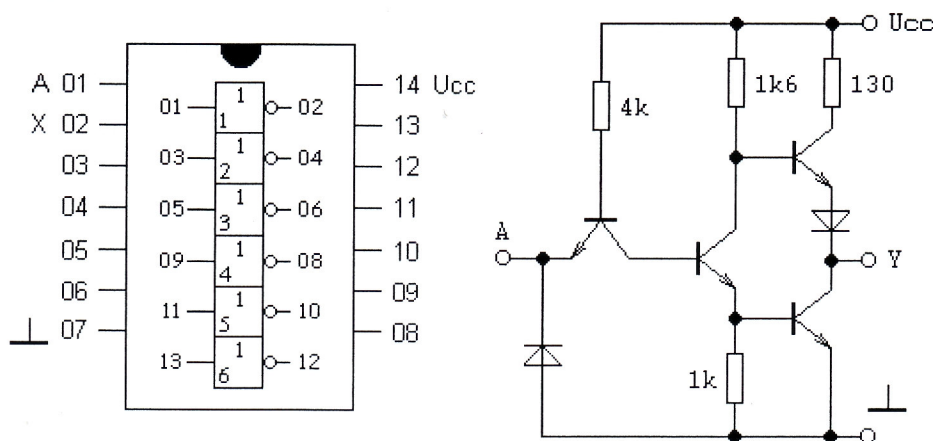
Štvorica dvojestupových pozitívnych logických členov NAND



Logická funkcia: $Y = \overline{AB}$

Y	\overline{AB}	$U_{cc} = 4,75V$ až $7V;$
1	00	$I_{cc} \approx 20mA;$
1	10	$U_{výst}$ úroveň H $> 2V;$
0	01	$U_{výst}$ úroveň L $< 0,8V;$
0	11	$U_{vst} = 5,5V;$

2. Schéma zapojenia MH 7404:



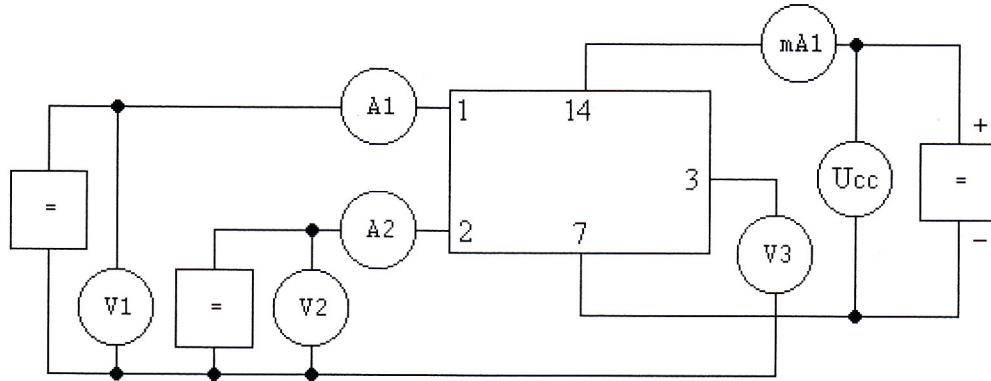
Logická funkcia: $Y = \overline{A}$

$U_{cc} = 4,75V$ až $7V$;

Y	A
0	1
1	0

$I_{cc} \approx 20mA$;
 $U_{výst}$ úroveň H $> 2V$;
 $U_{výst}$ úroveň L $< 0,8V$;
 $U_{vst} = 5,5V$;

3. Schéma zapojenia doplnená o meracie prístroje:



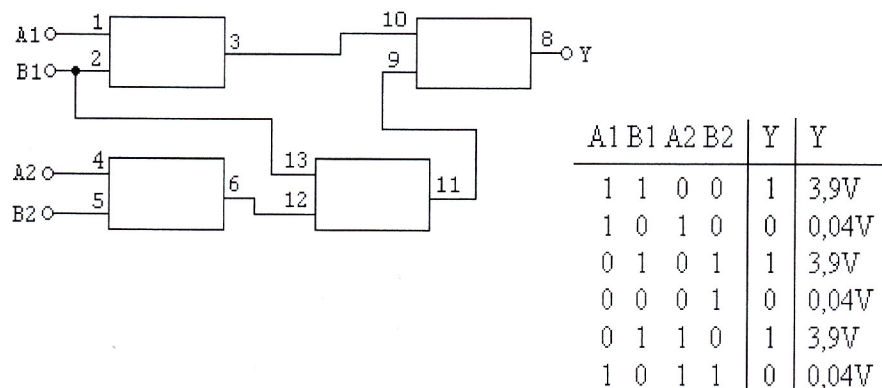
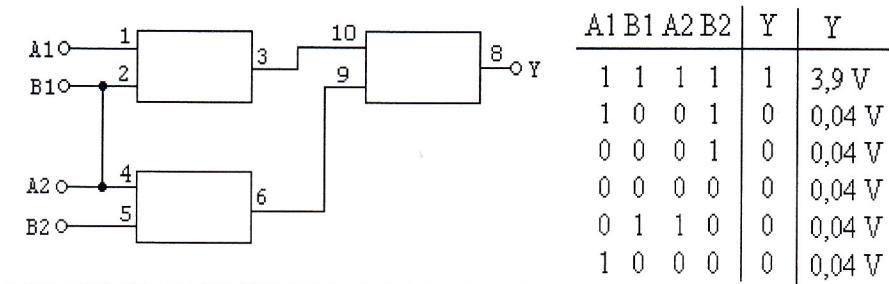
4. Namerané hodnoty:

n	Ozn. hradla	$U_{cc}(V)$	$mA1(mA)$	$V1(V)$	$A1(mA)$	$V2(V)$	$A2(mA)$	$V3(V)$
1	MH 7400	5,05	12,1	0,49	1,1	0,5	1,1	-3,5
2	MH 7400	5,05	9,6	0,49	1,1	0,5	1,0	-3,9
3	MH 7400	5,05	9,9	0,5	1,0	0,5	1,1	-3,4
4	MH 7400	5,05	9,3	0,5	1,1	0,5	1,1	-4,5

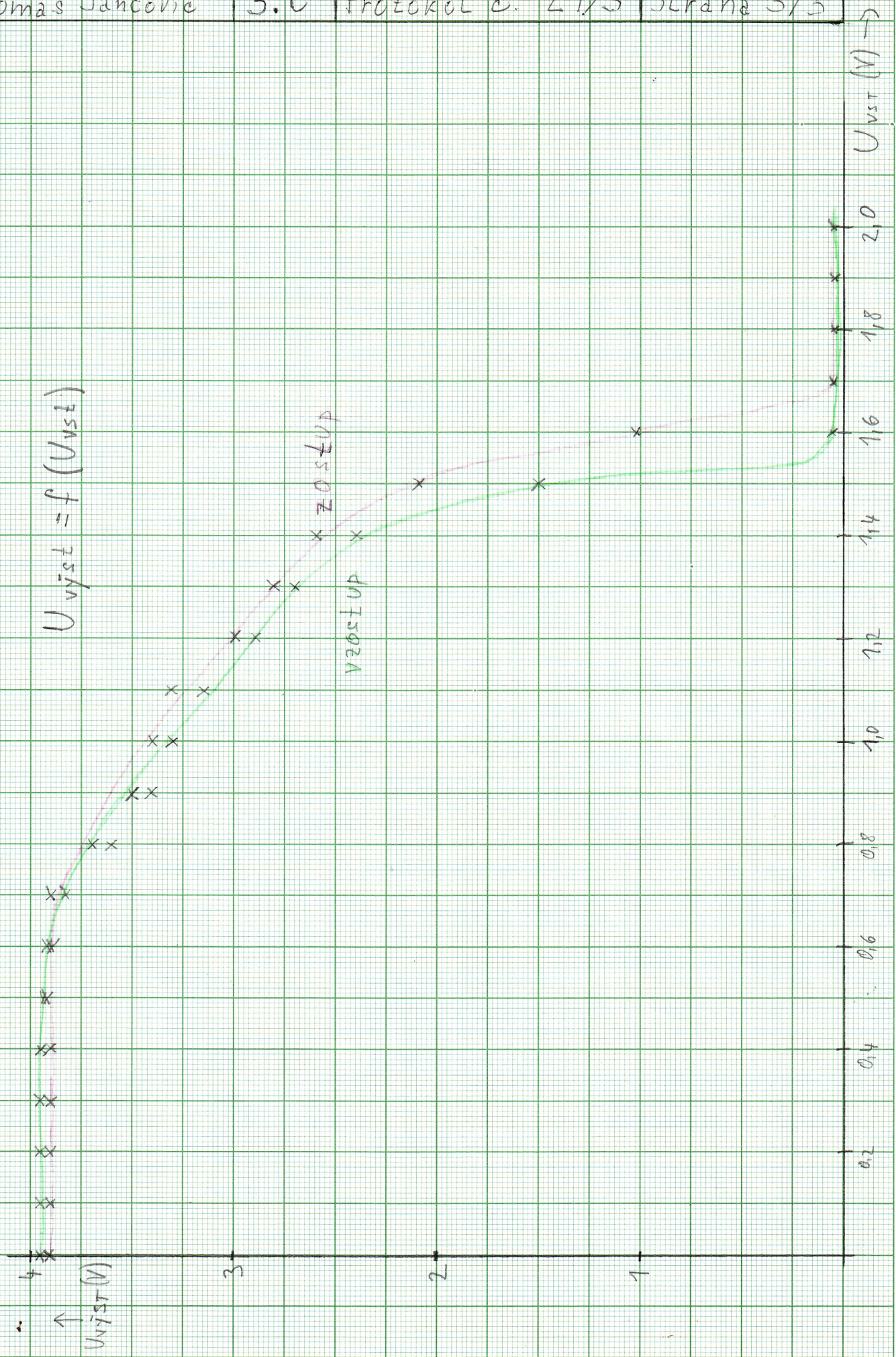
5. Závislosť $U_{výst} = f(U_{vst})$ (MH 7400):

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
$U_{vst}(V)$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
$U_{výst} v(V)$	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,94	3,92	3,83	3,6	3,4	3,3	3,2	2,9	2,7	2,4	1,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
$U_{výst} z(V)$	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,94	3,9	3,9	3,7	3,5	3,4	3,3	3,0	2,8	2,6	2,1	1,02	0,04	0,04	0,04	0,04

6. Overenie pravdivosti výpočtu, pomocou hradiel IO:



$U_{výst} = f(U_{výst})$



Milimetrový papier A/4
Vyrobené na Slovensku

Považská lúčiareň s.r.o.
Považská Bystrička



8 586006 281053