

## Cvičenie č. 22/3

# Číslicové integrované obvody III

### Vstupno – výstupné charakteristiky

#### Úloha cvičenia:

1. Navrhnete schémy zapojenia pre zmeranie:

a)  $U_{VYST} = f(U_{VST})$

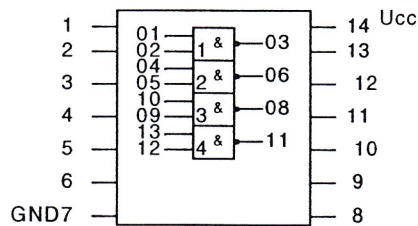
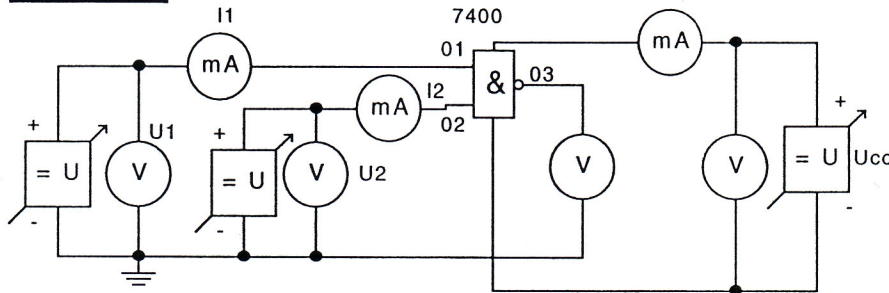
b)  $I_{VST} = f(U_{VST})$

2. Zmerajte vyššie uvedené charakteristiky, zvolte správny krok merania

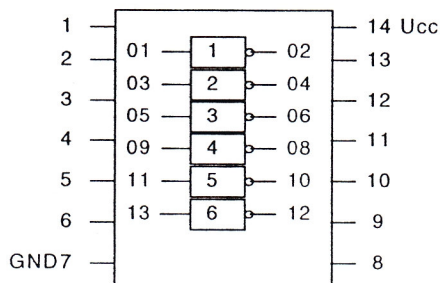
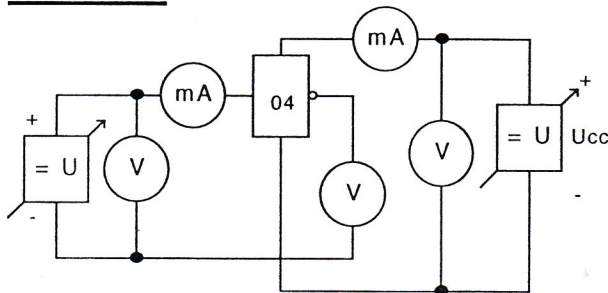
3. Zo známych hodnôt spracujte grafy v Exceli

#### Schémy zapojenia:

##### MH7400



##### MH7404



MH7404 – šestica invertorov

$U_{cc} = 5,0V$

$U_{vst} = 0,5 \div 5,5V$

$I_{vst} = 16mA$

MH7400 – štvorica NAND

$U_{cc} = 5,0V$

$U_{vst} = 5,5V$

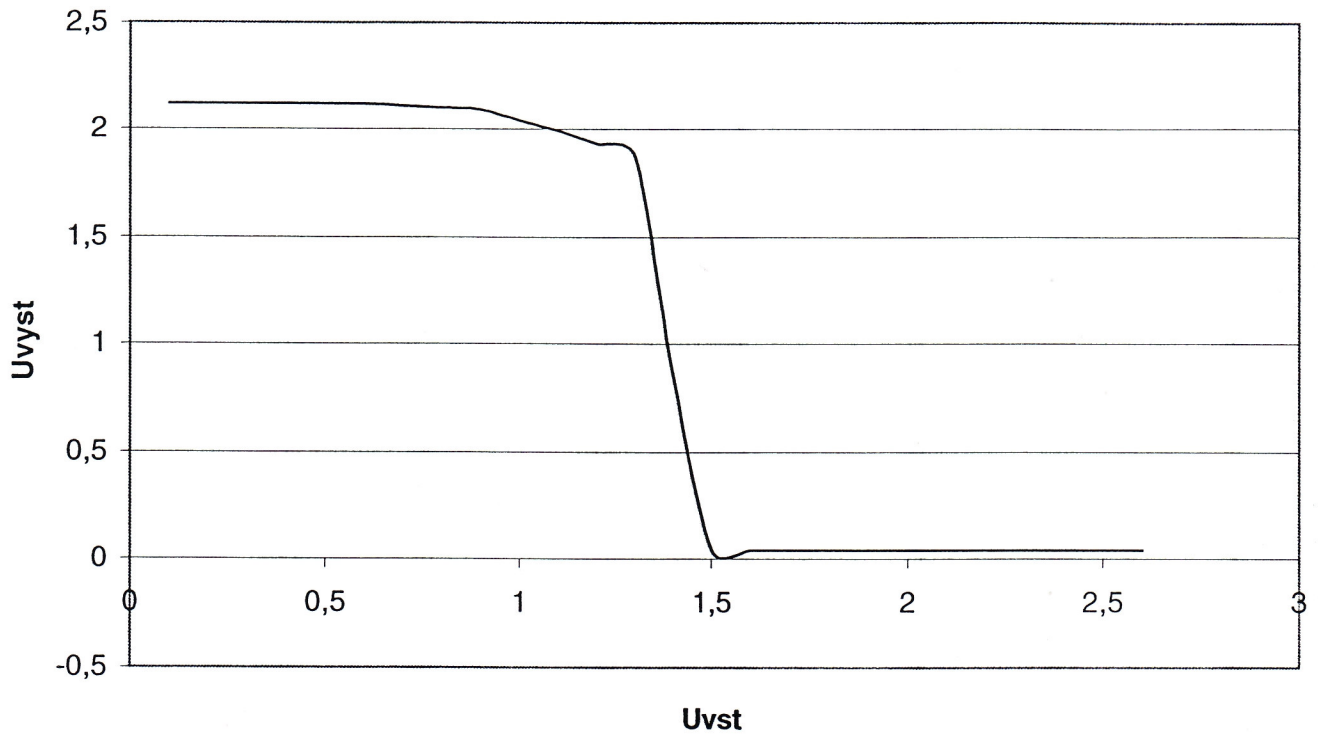
**MH7404:**

$U_{vst}$ [V]	$U_{vyst}$ [V]	$I_{vst}$ [mA]	$U_{cc}$ [V]
0,1	2,12	-1,124	5,06
0,2	2,12	-1,079	5,06
0,3	2,12	-1,066	5,06
0,4	2,12	-1,034	5,06
0,5	2,12	-1,006	5,06
0,6	2,12	-0,979	5,06
0,7	2,11	-0,946	5,06
0,8	2,1	-0,911	5,06
0,9	2,09	-0,89	5,06
1	2,04	-0,86	5,06
1,1	1,99	-0,834	5,06
1,2	1,93	-0,803	5,06
1,3	1,87	-0,777	5,06
1,4	0,84	-0,635	5,06
1,5	0,04	-0,583	5,06
1,6	0,04	-0,26	5,06
1,7	0,04	-0,018	5,06
1,8	0,04	0,008	5,06
1,9	0,04	0,008	5,06
2	0,04	0,008	5,06
2,1	0,04	0,008	5,06
2,2	0,04	0,008	5,06
2,3	0,04	0,008	5,06
2,4	0,04	0,008	5,06
2,5	0,04	0,008	5,06
2,6	0,04	0,008	5,06

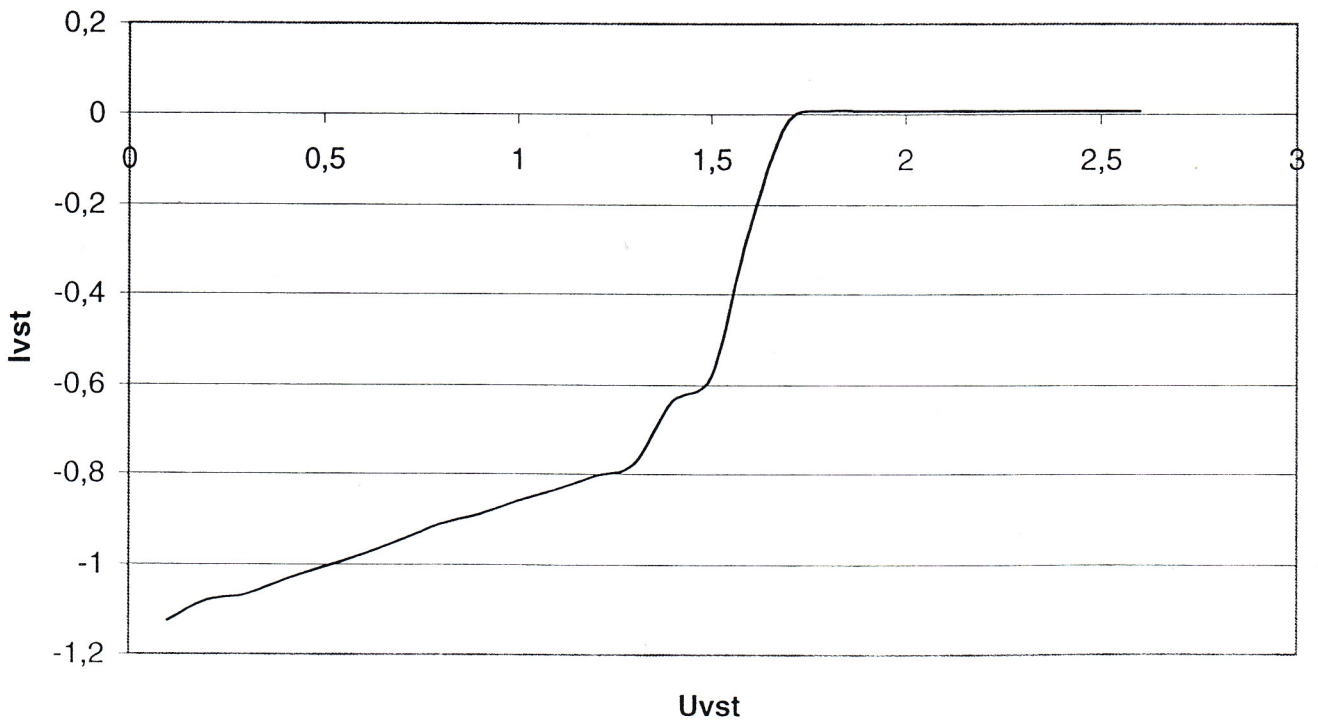
**MH7400:**

$U_{VST1}$ [V]	$U_{VST2}$ [V]	$I_{VST1}$ [mA]	$I_{VST2}$ [mA]	$U_{VYST}$ [V]	$U_{CC}$ [V]
0,1	0,1	-0,517	-0,497	2,12	5,09
0,2	0,2	-0,512	-0,49	2,12	5,09
0,3	0,3	-0,496	-0,475	2,12	5,09
0,4	0,4	-0,483	-0,463	2,12	5,09
0,5	0,5	-0,479	-0,453	2,12	5,09
0,6	0,6	-0,458	-0,431	2,12	5,09
0,7	0,7	-0,447	-0,428	2,12	5,09
0,8	0,8	-0,433	-0,413	2,12	5,09
0,9	0,9	-0,42	-0,404	2,11	5,09
1	1	-0,406	-0,389	2,1	5,09
1,1	1,1	-0,394	-0,376	2,07	5,09
1,2	1,2	-0,38	-0,368	2,05	5,09
1,3	1,3	-0,36	-0,343	1,98	5,09
1,4	1,4	-0,35	-0,335	1,95	5,09
1,5	1,5	-0,338	-0,311	1,24	5,09
1,6	1,6	0,111	-0,1	0,06	5,09
1,7	1,7	0	0,001	0,06	5,09
1,8	1,8	0,003	0,003	0,06	5,09
1,9	1,9	0,003	0,003	0,06	5,09
2	2	0,003	0,003	0,06	5,09

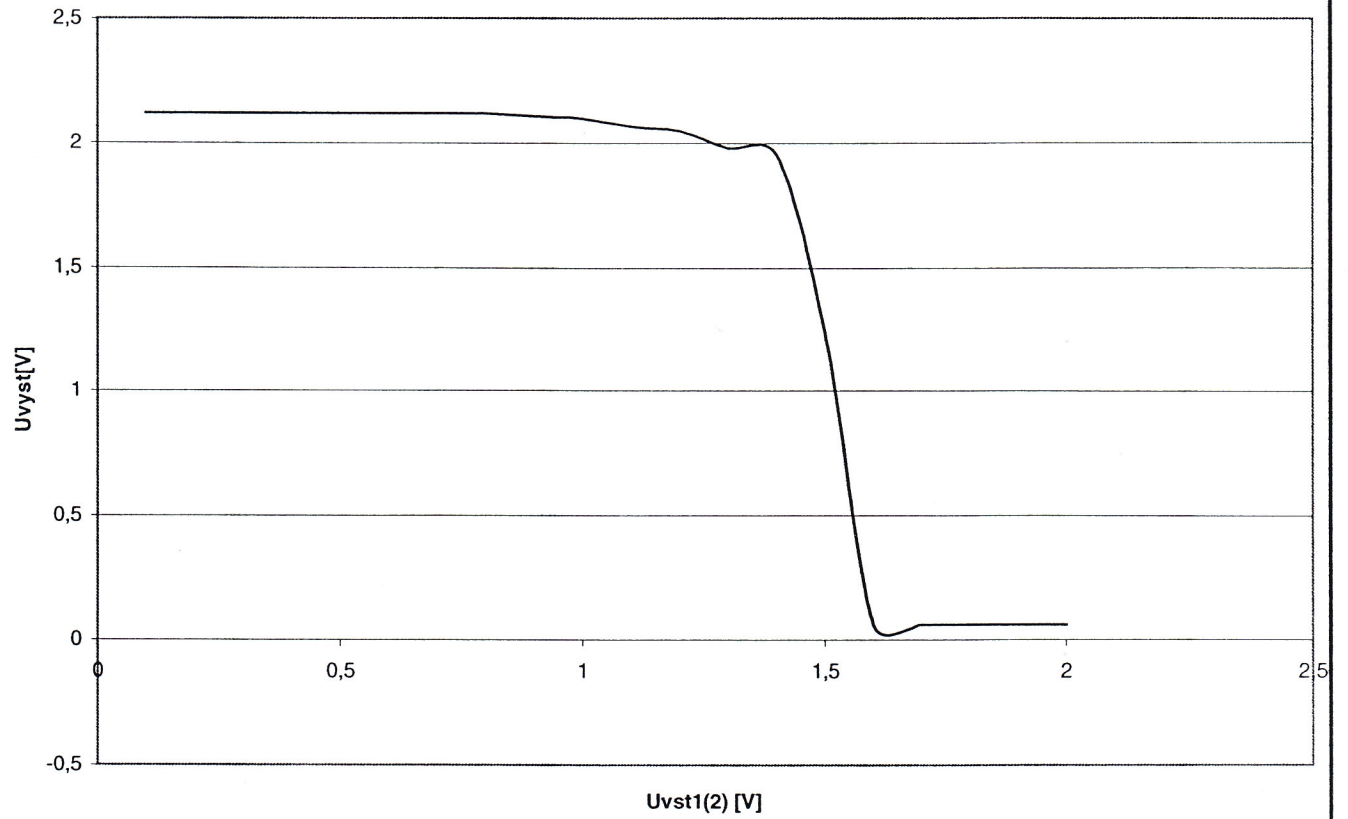
**Uvyst=f(Uvst)**



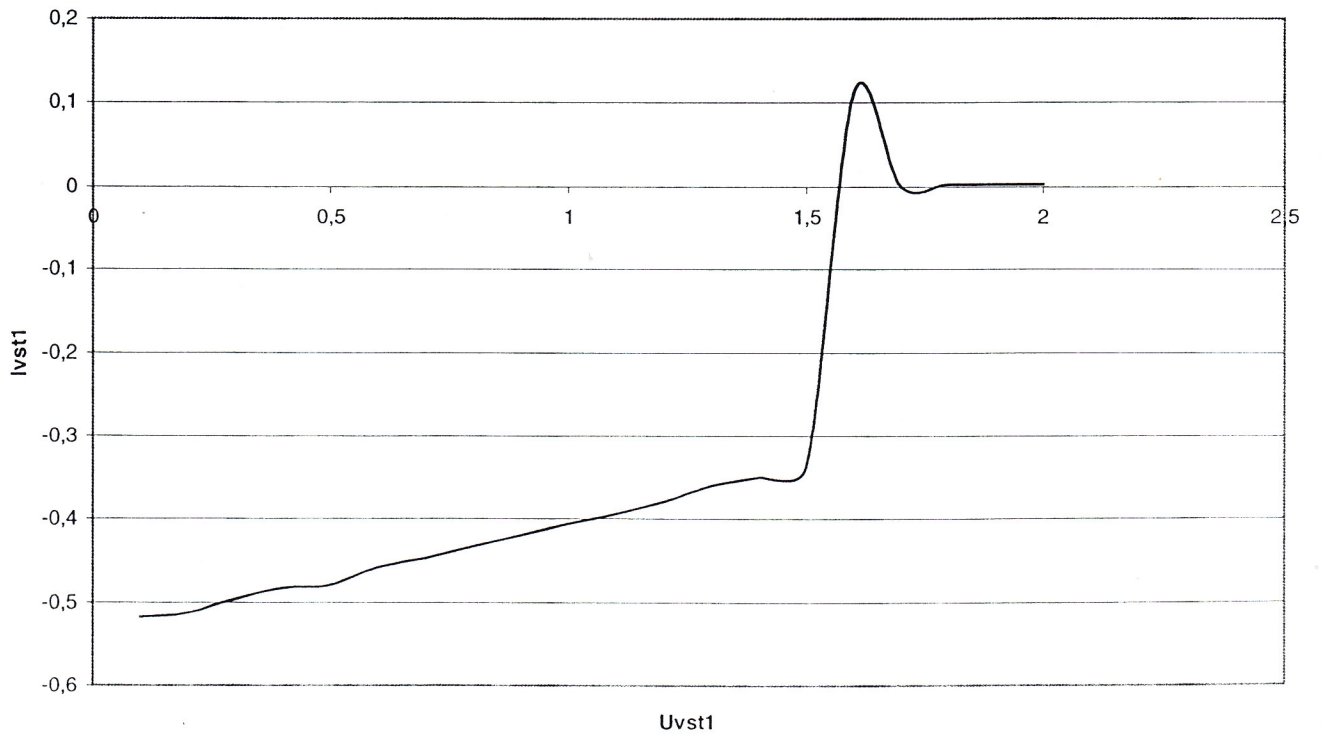
**Ivst=f(Uvst)**



$U_{vyst}=f(U_{vst1}[2])$



$I_{vst1}=f(U_{vst1})$



$I_{vst2} = f(U_{vst2})$

