

NEUTRONOVÝ ČÍTAČ



Jan Cabrnoc – SGaGY Kladno

Daniel Tekverk – G. Elišky Krásnohorské

Jindřich Soukup – Gymnázium Kladno

Tomáš Kaderka – G. Brno Vídeňská

Supervisor: Ing. Vlastislav Cháb



- K čemu jsou neutronové čítače dobré
- Na jakém principu pracují
- Využitá technologie

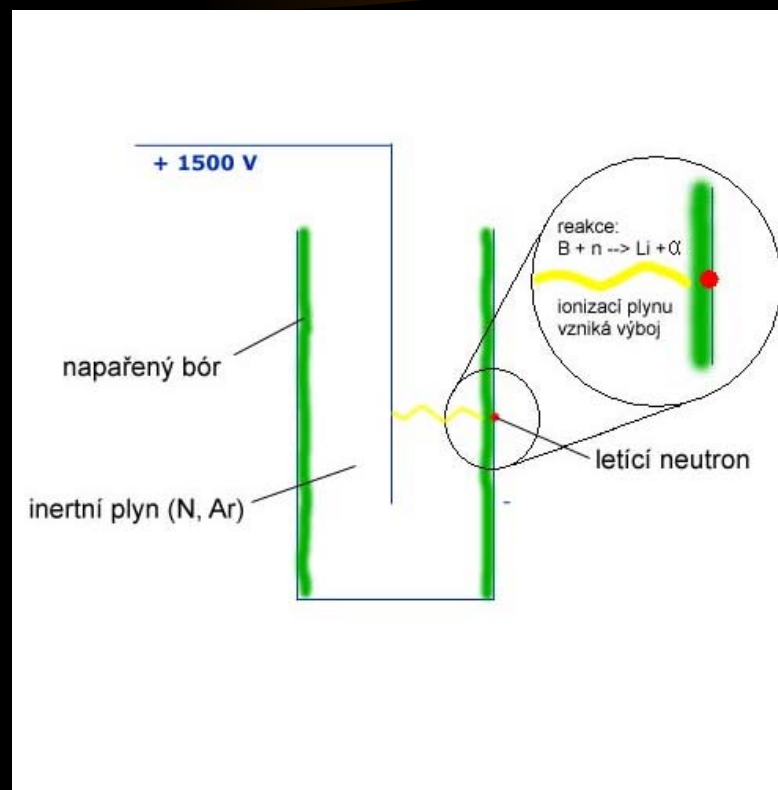
Využití

- Sledování neutronového výkonu reaktoru
- Využití pro experimentální zařízení



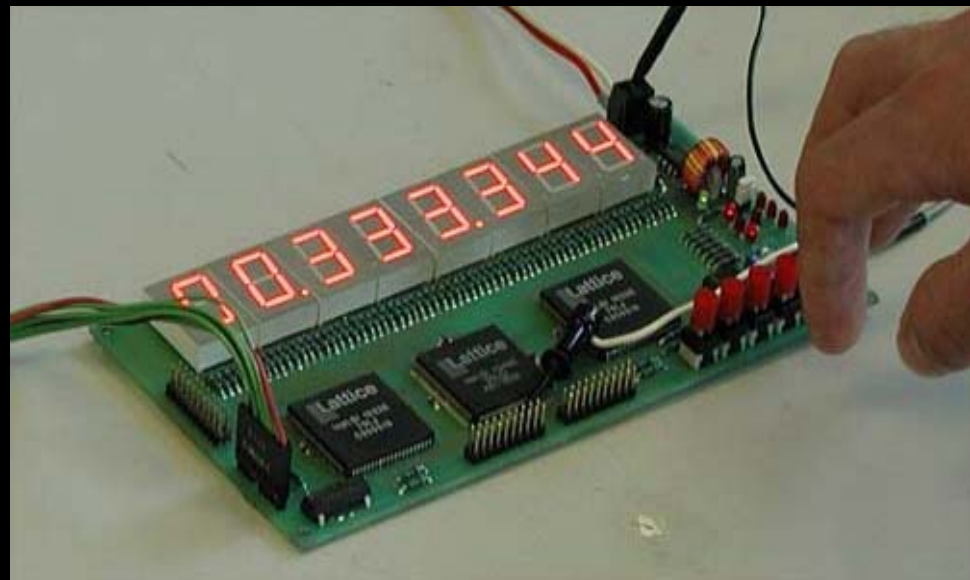
Princip

- Uvolnění α - záření
- Ionizace plynu mezi elektrodami
- Přeskočení pulsu
- Elektronika náboj zesílí a upraví
- Impulsy počítá neutronový čítač



Čítání

- Využili jsme programovatelné hradlové pole typu:
ispLSI 1032E
ispLSI 1048E



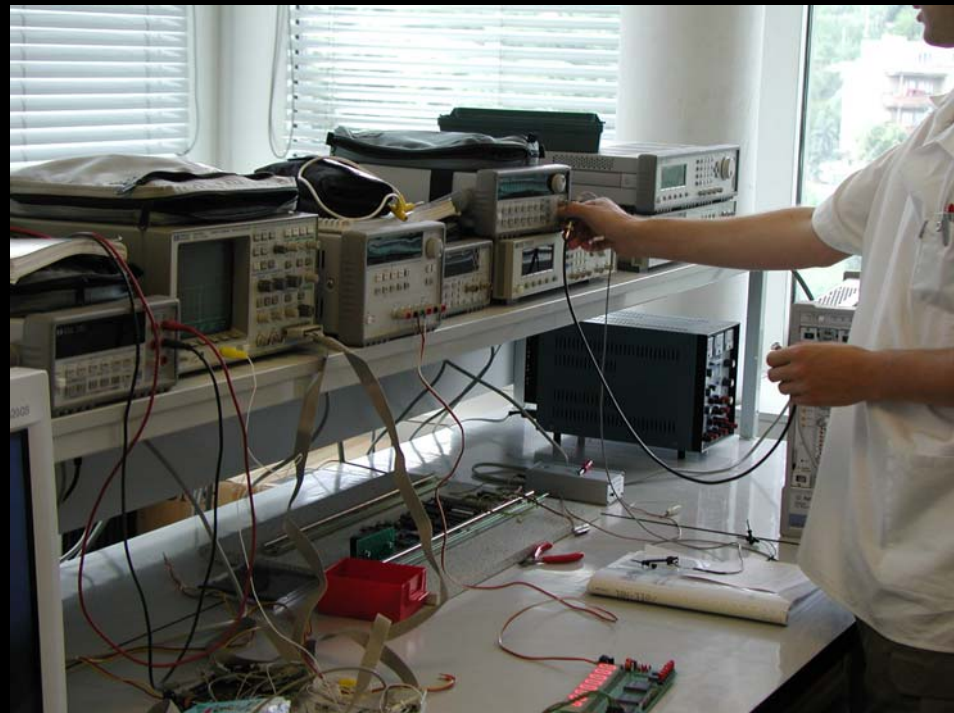
PROGRAMOVATELNÁ LOGICKÁ POLE

- PLA lze programovat přímo na desce plošného spoje.
- Pomocí jazyka ABEL-HDL (podobný jazyku „C“) lze nadefinovat pro PLA libovolnou logickou funkci.

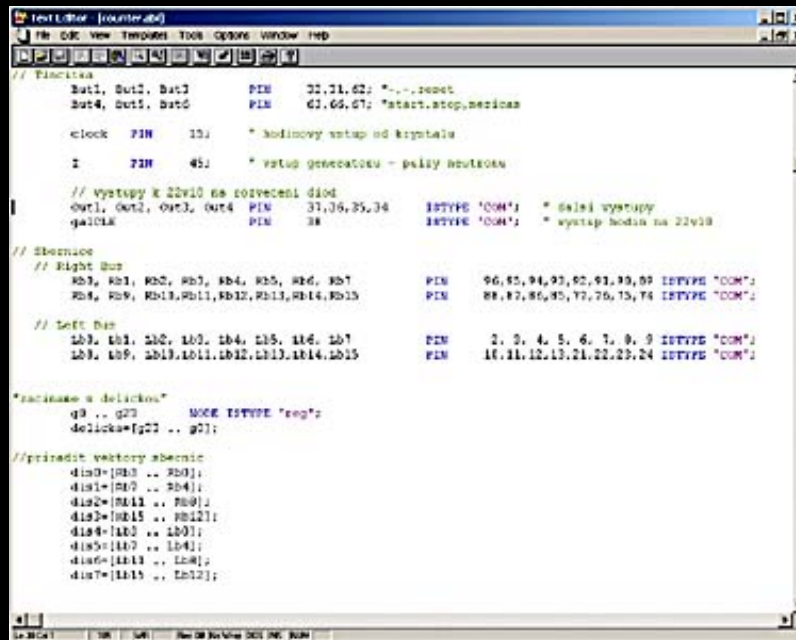


Použité vybavení

- Generátor pulsů HP 33120A
- Zdroj HP E3631A
- Osciloskop HP 54645D
- Experimentální deska
- PC



SW prostředí



```
// test1.abl [counter.abl]
// Pinlist
// Pin1, Pin2, Pin3 PIN 31,31,32; *...reset
// Pin4, Pin5, Pin6 PIN 41,45,47; *start.stop,bezina
//
// clock PIN 11; * hodinovy vstup od krystalu
//
// I PIN 45; * vstup generátoru - pulzy neutrova
//
// Vystupy k 22v10 na rozvedení diod
// out1, out2, out3, out4 PIN 31,35,35,34 ISTYPE 'COM'; * 6v10i vystupy
// qalclk PIN 38 ISTYPE 'COM'; * vystup hodin na 22v10
//
// Sbornice
// Right Bus
// RB1, RB1, RB2, RB1, RB4, RB5, RB6, RB7 PIN 96,95,94,93,92,91,90,89 ISTYPE 'COM';
// RB8, RB9, RB10, RB11, RB12, RB13, RB14, RB15 PIN 88,87,86,85,77,76,75,74 ISTYPE 'COM';
//
// Left Bus
// LB1, LB1, LB2, LB3, LB4, LB5, LB6, LB7 PIN 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ISTYPE 'COM';
// LB8, LB9, LB10, LB11, LB12, LB13, LB14, LB15 PIN 18,11,12,13,21,21,23,24 ISTYPE 'COM';
//
// zacinase s delickou
// q0 .. q20 MODE ISTYPE 'reg';
// delicka=q[21 .. q0];
//
//přidat vektory sbornic
// d1a0=[RB3 .. RB0];
// d1a1=[RB7 .. RB4];
// d1a2=[RB11 .. RB8];
// d1a3=[RB15 .. RB12];
// d1a4=[LB2 .. LB0];
// d1a5=[LB7 .. LB4];
// d1a6=[LB11 .. LB8];
// d1a7=[LB15 .. LB12];
```

- Toto je ukázka naší práce v jazyce ABEL – HDL (Advanced Boolean Equation Language – Hardware Descriptin Language)
- Programováno ve vývojovém prostředí ispEXPERT 8.4.

REFERENCE



- ABEL- HDL reference manual
- Od logických obvodů k mikroprocesorům- J. Hugon, J.-M.Bernard, R. Le Corvec
- [http:// vr1.fjfi.cvut.cz](http://vr1.fjfi.cvut.cz)
- [http:// www.latticesemi.com](http://www.latticesemi.com)
- [http:// www.hw.cz](http://www.hw.cz)
- [http:// www.mcu.cz](http://www.mcu.cz)

Poděkování



Rádi bychom poděkovali:

organizátorům FT za uspořádání této akce

V. Chábovi za odbornou pomoc při realizaci
miniprojektu