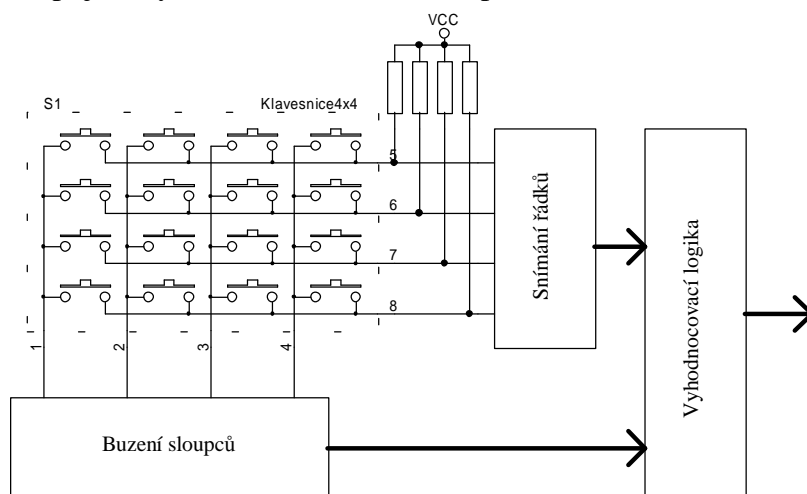


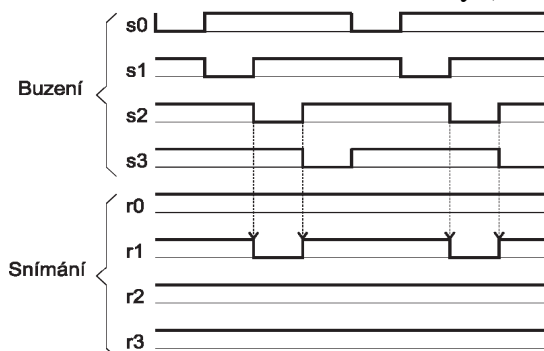
VYHODNOCENÍ MATICOVÉ KLÁVESNICE

Pro snímání stavu většího počtu spínačů (například klávesnice) je obvyklé maticové zapojení. Některé prodávané klávesnice jsou svým uspořádáním pro tento druh snímání přímo určeny. Schéma zapojení vyhodnocovacího obvodu pro 16 kláves v matici 4x4 je na obr. 1.14.



Obr.: 1.1 Zapojení pro snímání maticové klávesnice

Všechny řádkové vodiče jsou v klidu udržovány na úrovni H pomocí rezistorů R. Budicí obvod pak postupně připojuje na jednotlivé sloupcové vodiče úroveň L. Je-li stisknuta některá z kláves připojených na právě buzený vodič (tj. na úrovni L), je tato úroveň klávesnicovým spínačem připojena i na příslušný řádkový vodič. Vyhodnocovací elektronika může z takto zjištěných souřadnic snadno odvodit kód klávesy (viz obr. 1.15).



Obr.: 1.2 Časový diagram snímání maticové klávesnice

Uvedený způsob snímání klávesnice je snadno realizovatelný pomocí mikrokontroléru, který svými porty může přímo budít sloupce a snímat řádky klávesnice. Je také zřejmé, že ekvivalentní je budít řádky a snímat sloupce.

Řešení s použitím procesoru ARM AT91SAMxx

Nejprve je třeba se rozhodnout, zda budeme budít sloupce a snímat řádky, nebo naopak. V našem případě zvolíme buzení sloupců, stejně jak je uvedeno na obrázku výše.

Pro správnou funkci je nutné nakonfigurovat správně IO porty procesoru. Je také vhodné definovat konstanty, pro snadnou úpravu pro jiný HW.

```
#define KEYB_ROW_BASE AT91C_BASE_PIOA
#define KEYB_COL_BASE AT91C_BASE_PIOA
```

```
#define KEYB_ROW1      AT91C_PIO_PA21
#define KEYB_ROW2      AT91C_PIO_PA22
#define KEYB_ROW3      AT91C_PIO_PA23
#define KEYB_ROW4      AT91C_PIO_PA24
```

```
#define KEYB_COL1      AT91C_PIO_PA25
#define KEYB_COL2      AT91C_PIO_PA26
#define KEYB_COL3      AT91C_PIO_PA29
#define KEYB_COL4      AT91C_PIO_PA30
```

Funkce, která provede samotnou inicializaci pak musí provést následující

void keyboard_init(void)

- V registru *PIO_OER* nastavit piny odpovídající sloupcům jako výstupní.
- V registru *PIO_PER* nastavit piny odpovídající sloupcům, aby byly konfigurovány na PIO modul (pracuje se s nimi, jako s univerzálními IO).
- V registru *PIO_ODR* nastavit piny odpovídající řádkům jako vstupní.
- V registru *PIO_PER* nastavit piny odpovídající řádkům, aby byly konfigurovány na PIO modul (pracuje se s nimi, jako s univerzálními IO).
- V registru *PIO_PPUER* uktivovat u pinů odpovídajících řádkům pull-up rezistory
- Volitelně lze v registru *PIO_IFER* povolit glitch filter

Nejdůležitější je pak funkce, která provede samotný scan klávesnice.

void key_scan(void)