

AX81b: Erweiterungen

1 IO-Erweiterung

Ab Version 1.32 kann direkt auf die Hardware des ATmega zugegriffen werden, der gesamte Register-Space des Controllers (0x00...0xff) wird ab Adresse 0x7e00 (32256) in den Adressraum des emulierten Z80 eingeblendet. Damit erfolgt der Zugriff nicht mehr über IN und OUT, sondern über Speicherzugriffe die sich auch mit dem BASIC des ZX81 oder ZX80 bewerkstelligen lassen. Diese Option kann im Startmenü auch abgeschaltet werden.

Im Nachfolgenden sind die Adressen einiger nutzbarer Hardwarekomponenten sowie Programmbeispiele zu finden.

1.1 Nutzung von PORT A

Über die Adressen von PORT A lassen sich zum einen der aktuelle Pegel an den Portpins abfragen, zum anderen aber auch die Portpins selbst steuern. Bei aktivierter LCD-Ausgabe an PORT A sollte dieser nicht per Programm gesteuert werden, andernfalls kann es zur Störung des Systems und auch zu Schäden am LCD kommen.

| Port HEX | Port DEZ | IO-Register | Funktion |
|----------|----------|-------------|--|
| 0x7E20 | 32288 | PINA | Portstatus (lesend) und Output toggeln (schreibend) |
| 0x7E21 | 32289 | DDRA | Datenrichtung (eine "1" entspricht einem Ausgabepin) |
| 0x7E22 | 32290 | PORTA | Port-Ausgabe Register |

Das folgende Programm gibt an PORT A abwechselnd die Bitmuster **01010101** und **10101010** aus.

```
10 POKE 32289,255
11 POKE 32290,85
12 PAUSE 25
13 POKE 32290,176
14 PAUSE 25
15 GOTO 11
```

1.2 Nutzung von PORT C

Über die Adressen von PORT C lassen sich zum einen der aktuelle Pegel an den Portpins abfragen, zum anderen aber auch die Portpins selbst steuern. Bei aktivierter LCD-Ausgabe an PORT C sollte dieser nicht per Programm gesteuert werden, andernfalls kann es zur Störung des Systems und auch zu Schäden am LCD kommen.

| Port HEX | Port DEZ | IO-Register | Funktion |
|----------|----------|-------------|--|
| 0x7E26 | 32294 | PINC | Portstatus (lesend) und Output toggeln (schreibend) |
| 0x7E27 | 32295 | DDRC | Datenrichtung (eine "1" entspricht einem Ausgabepin) |
| 0x7E28 | 32296 | PORTC | Port-Ausgabe Register |

Das folgende Programm gibt an PORT C abwechselnd die Bitmuster **01010101** und **10101010** aus.

```
10 POKE 32289,255
11 POKE 32290,85
12 PAUSE 25
13 POKE 32290,176
14 PAUSE 25
15 GOTO 11
```

1.3 Nutzung des Analog-Digital Umsetzers

Über die Adressen des ADC lassen sich recht einfach Analogwerte an den PortPins PORTA0...PORTA7 erfassen. Wenn die volle Bitbreite (10 Bit) genutzt werden soll muß zuerst das LOW-Byte und danach das HIGH-Byte ausgelesen werden, bei 8 Bit genügt es dagegen, nur das HIGH-Byte abzufragen.

| Port HEX | Port DEZ | IO-Register | Funktion |
|----------|----------|-------------|--|
| 0x7E78 | 32376 | ADCL | LOW-Byte des ADC Results |
| 0x7E79 | 32377 | ADCL | HIGH-Byte des ADC Results |
| 0x7E7A | 32378 | ADCSRA | Konfigurationsregister 1 |
| 0x7E7B | 32379 | ADCSRB | Konfigurationsregister 2 |
| 0x7E7C | 32380 | ADMUX | Multiplexer-Konfiguration |
| 0x7E7E | 32282 | DIDR0 | eine "1" schaltet den zugehörigen digitalen Eingangspin ab |

Das folgende Programm liest periodisch den Analogwert an PORTA0 mit 5V Referenzspannung ein und gibt den umgerechneten Spannungswert auf dem Bildschirm aus.

```

10 POKE 32380,64
11 POKE 32378,199
12 LET C= PEEK(32376) + 256 * PEEK(32377)
13 LET C= C/204.8
13 PRINT AT 0,0;C;"V"
14 PAUSE 50
15 GOTO 10

```