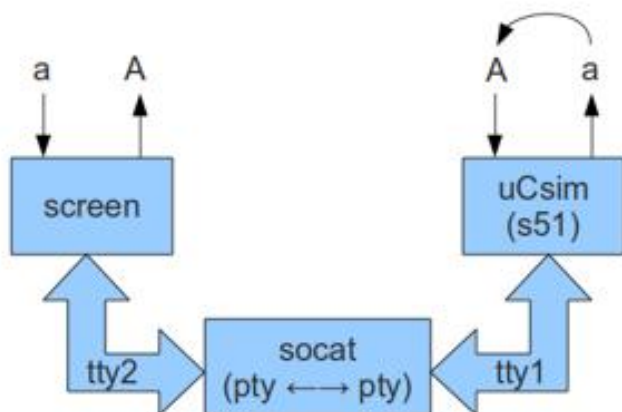


# Komunikace s virtuální 8051 pod linuxem.

Intel 8051 je architektura mikrořadiče, která má mnoho aplikací (od bastlířů až po průmysl) a mnoho realizací (Atmel, Infineon, NXP,...). Často je potřeba komunikovat s mikrořadičem pomocí sériového portu mezi programem běžícím na 8051 a programem běžícím na počítači. V takovém případě si myslím, že může být užitečné emulovat spojení bez použití reálného čipu 8051 a fyzického kabelu - to by při fázi ladění, zrychlilo vývoj prototypu.

Fígl je v použití socat k emulování sériové komunikace a uCsim k emulování čipu 8051. Vytvoříme systém jako na obrázku:



Potřebné programy jsou:

- [socat](#): propojí jakékoliv dva komunikační kanály
- [SDCC](#): the Small Device C Compiler (překladač C pro malé součástky)
- uCsim: simulátor pro mnoho mikrořadičů (vyvíjen spolu s [SDCC na sourceforge](#))
- [screen](#) krom spousty jiných věcí se umí připojit k terminálovému zařízení (lze použít také minicom nebo gtkterm).

Abyste nainstalovali vše potřebné na Linuxu odvozeném od Debianu, spusťte následující jako root:

```
apt-get install sdcc sdcc-ucsim socat screen
```

Vytvořte soubor s názvem serialtest.c, to bude program, který poběží uvnitř emulátoru 8051:

1. `#include //`
2. `#include #include char getchar (void) {`
3. `char c;`
4. `while (!RI); /* wait to receive */`

```
5.
    c = SBUF; /* receive from serial */

6.
    RI = 0;

7.
    return c;

8.
}

9.

10.
void putchar (char c) {

11.
    while (!TI); /* wait end of last transmission */

12.
    TI = 0;

13.
    SBUF = c; /* transmit to serial */

14.
}

15.

16.
void UART_Init() {

17.
    SCON = 0x50; /*          configure serial */

18.
    TMOD = 0x20; /*          configure timer */

19.
    TH1 = 0xE6; /*          baud rate 1200 */

20.
    TL1 = 0xE6; /*          baud rate 1200 */

21.
    TR1 = 1; /* enable      timer */

22.
    TI = 1; /* enable      transmitting */

23.
    RI = 0; /* waiting      to receive */

24.
}

25.
```

```
26. void main() {  
27.     UART_Init();  
28.     for(;;) {  
29.         char c;  
30.         c = getchar();  
31.         c = toupper(c);  
32.         putchar(c);  
33.     }  
34. }
```

Program přijme jeden bajt a pošleho převedený na velké písmeno zpět.

Přeložte program a vytvořte soubor [IntelHex](#)

```
sdcc -mmcs51 serialtest.c -o serialtest.ihx
```

Následující příkaz vytvoří v aktuálním adresáři dva [pseudoterminály](#) (tty1 a tty2). Terminály jsou propojeny navzájem jako fyzickým sériovým kabelem.

```
socat -v -x PTY,link=../tty1 PTY,link=../tty2
```

Přepínače "-v -x" vypisují kanálem přenesené bajty a označují směr přenosu a ASCII kód.

Otevřete další systémový terminál (shell) a spusťte serialtest pomocí simulátoru 8051 uCsim.

```
s51 serialtest.ihx -s ../tty1
```

Simulátor se připojí k prvnímu pseudoterminálu (tty1) a nabídne prompt; spusťte příkaz "run" abyste spustili přeložený program.

Abyste se mohli k simulátoru připojit z druhé strany kanálu, otevřete další shell a spusťte:

```
screen ./tty2
```

Program se připojí k druhému pseudoterminálu a začne přes socat komunikovat s programem v 8051. Text psaný do screen zobrazí terminál převedená programem v 8051 na velká. Vyměněná data jsou zobrazena v logu socat.

Když nastane čas na migraci do reálného hardware, tak program v C pro 8051 zůstane stejný a počítačový program (v našem případě screen) jen potřebuje místo pseudoterminálu otevřít jiný terminál, např. /dev/ttyS0 (RS232) nebo /dev/ttyUSB0 (UB kabel).

---

#### **Poznámka překladatele:**

Při ověřování, se mi na Debianu výše uvedený postup nepodařil rozchodit (záleží na verzi SDCC!). Ani stažení zdrojových kódů nedopadlo dobře. Nicméně v gentoo se zadařilo.

Nainstalujte si z portage subversion (svn), socat a screen.

Dále si stáhněte zdrojové soubory pomocí svn (v době překladu článku byla testována revize 6024)

```
svn co -r 6024 https://sdcc.svn.sourceforge.net/svnroot/sdcc/trunk/sdcc~/sdcc
```

Pokud chcete nejnovější verzi projektu, pak vynechte přepínač '-r 6024'.

Pokud byste snad zatoužili po celém archivu pak to zařídí příkaz, po kterém bude čas na kávu.

```
svn co -r 6024 https://sdcc.svn.sourceforge.net/svnroot/sdcc~/sdcc
```

Můžeme překládat. Přejděte do adresáře sdcc, pokud jste stahovali jen "trunk". Případně do sdcc/trunk/sdcc, pokud jste si stáhli celý archiv.

Spusťte konfiguraci

```
./configure
```

Následně spusťte jako root překlad a instalaci

```
make install
```

Poté již můžete pokračovat překladem souboru serialtest.c

**Homepage projektu:** <http://balau82.wordpress.com: Emulating 8051 serial port communication on Linux>

#### **Zverejnené zo súhlasom autora.**

Preklad, test: [krepa](#)