uARM: a simple ARM Virtual Machine

Marco Melletti

17/12/2013

Genealogia delle VM

- Chip : PDP-11, device ancora utilizzati (1983)
- MPS : MIPS, memoria virtuale sempre attiva (2004)
- uMPS : MIPS, memoria virtuale opzionale (2007)
- uMPS 2 : MIPS, supporto multicore, interfaccia grafica ristrutturata (2011)
- uARM

ARM: Advanced RISC Machine

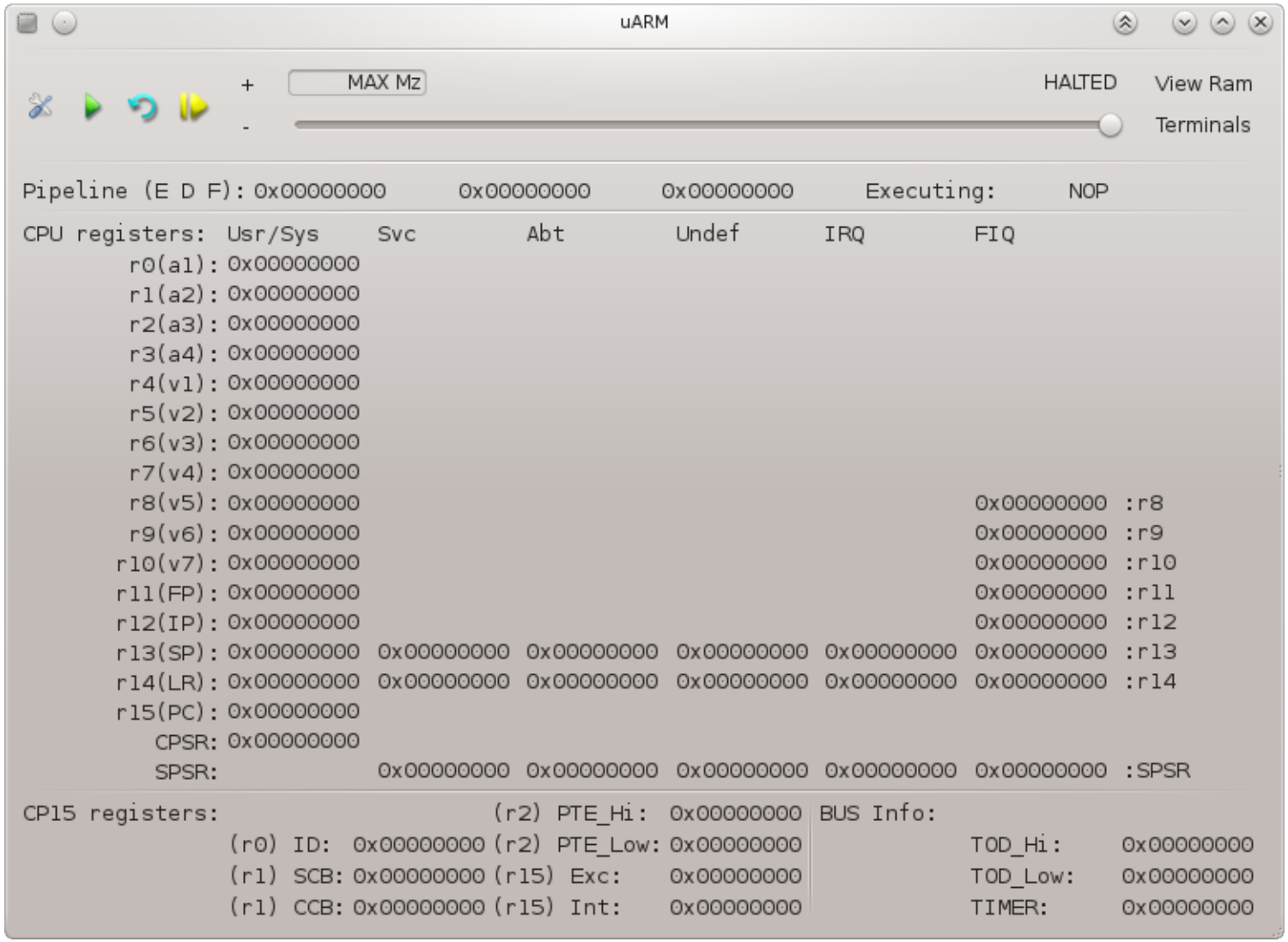
- Architettura RISC: Reduced Instruction Set Computer
- Attuale e largamente utilizzata:
  - Embedded Systems
  - Smartphones
  - Nintendo DS
  - Raspberry Pi
  - Game Boy Advance
  - iPod
  - ...

uARM

- Processore ARM7TDMI
- Memoria Little-Endian a dimensione variabile
- 8 Devices per tipo:
  - terminali
  - stampanti
  - schede di rete (VDE)
  - dischi fissi
  - nastri (dischi ottici)

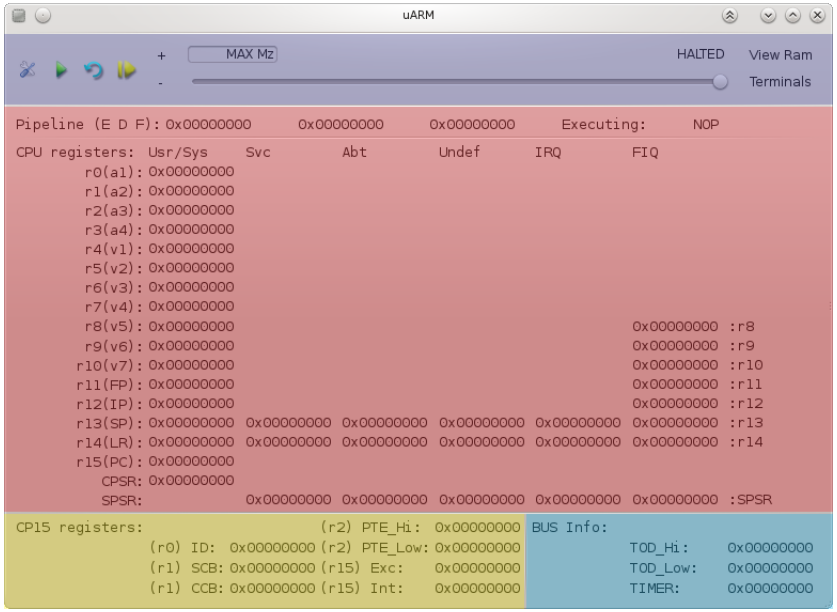
uARM: GUI

Si presenta così:



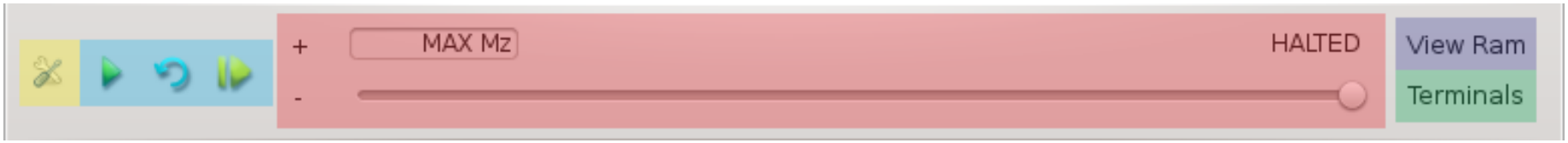
uARM: GUI

Quattro aree principali:



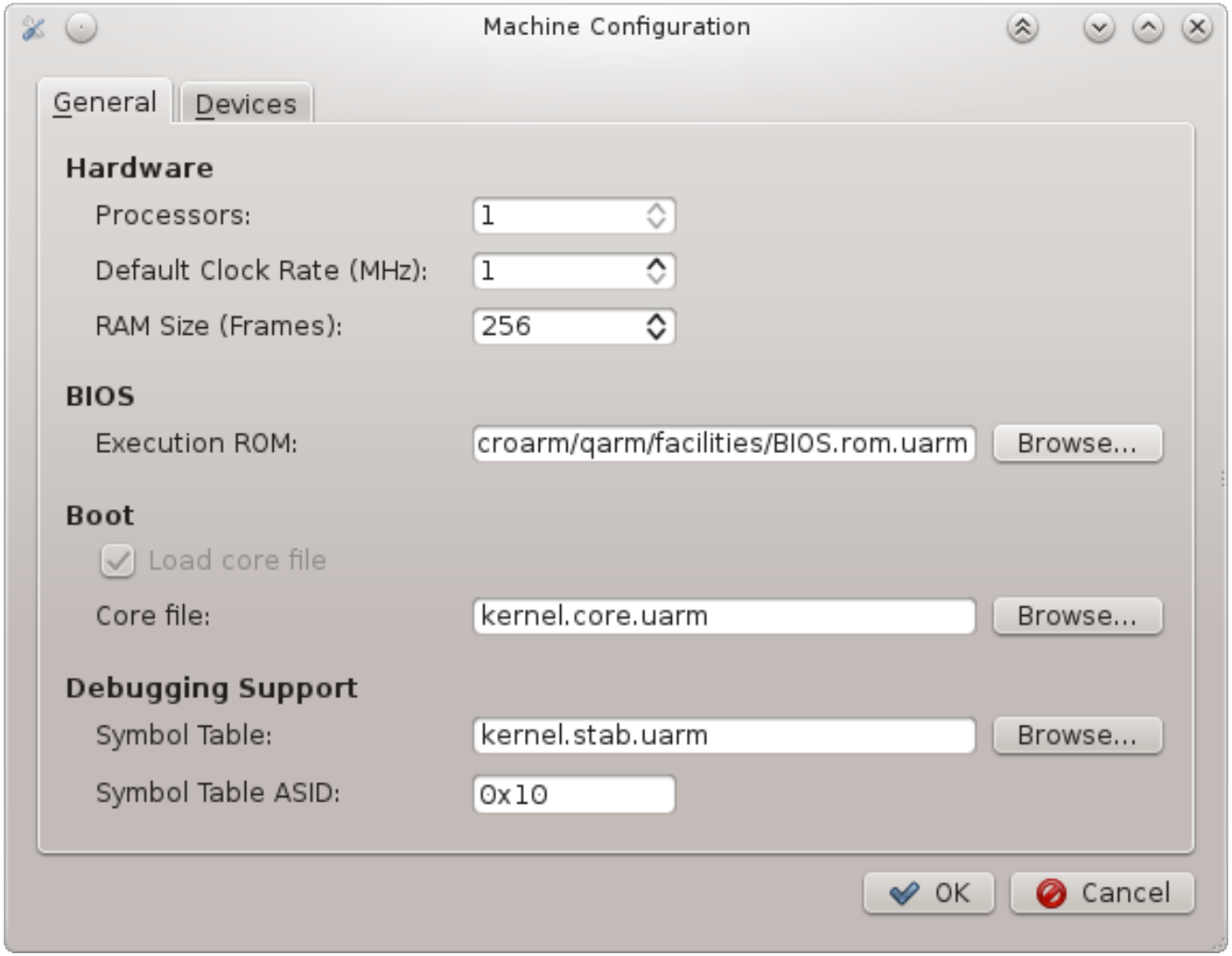
- Barra di controllo
- Vista Processore
- Vista Coprocessore
- Vista Infosrmazioni di Sistema

uARM: Barra di controllo

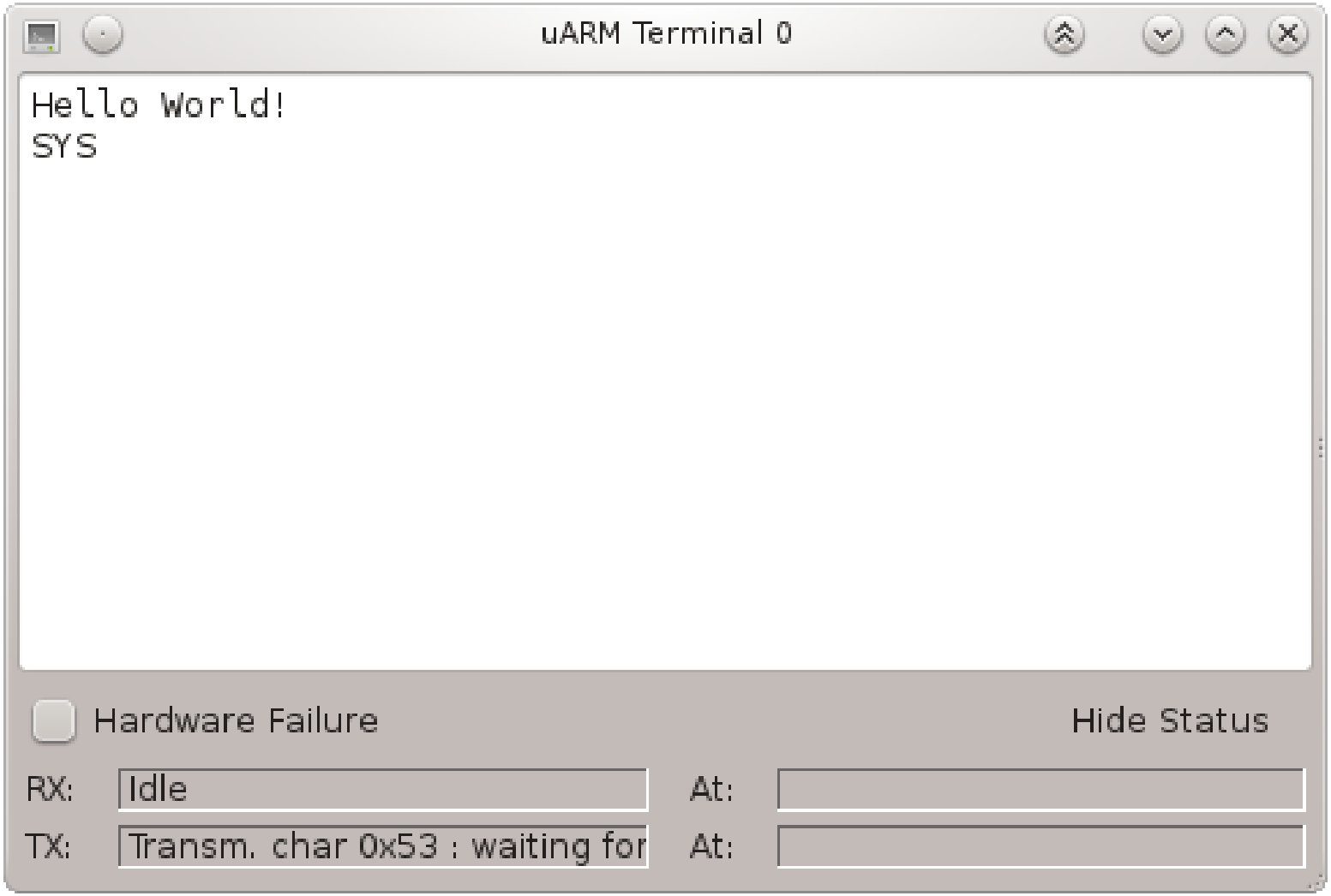


- Configurazioni
- Controllo esecuzione
- Velocità emulazione
- Ram Inspector
- Terminali

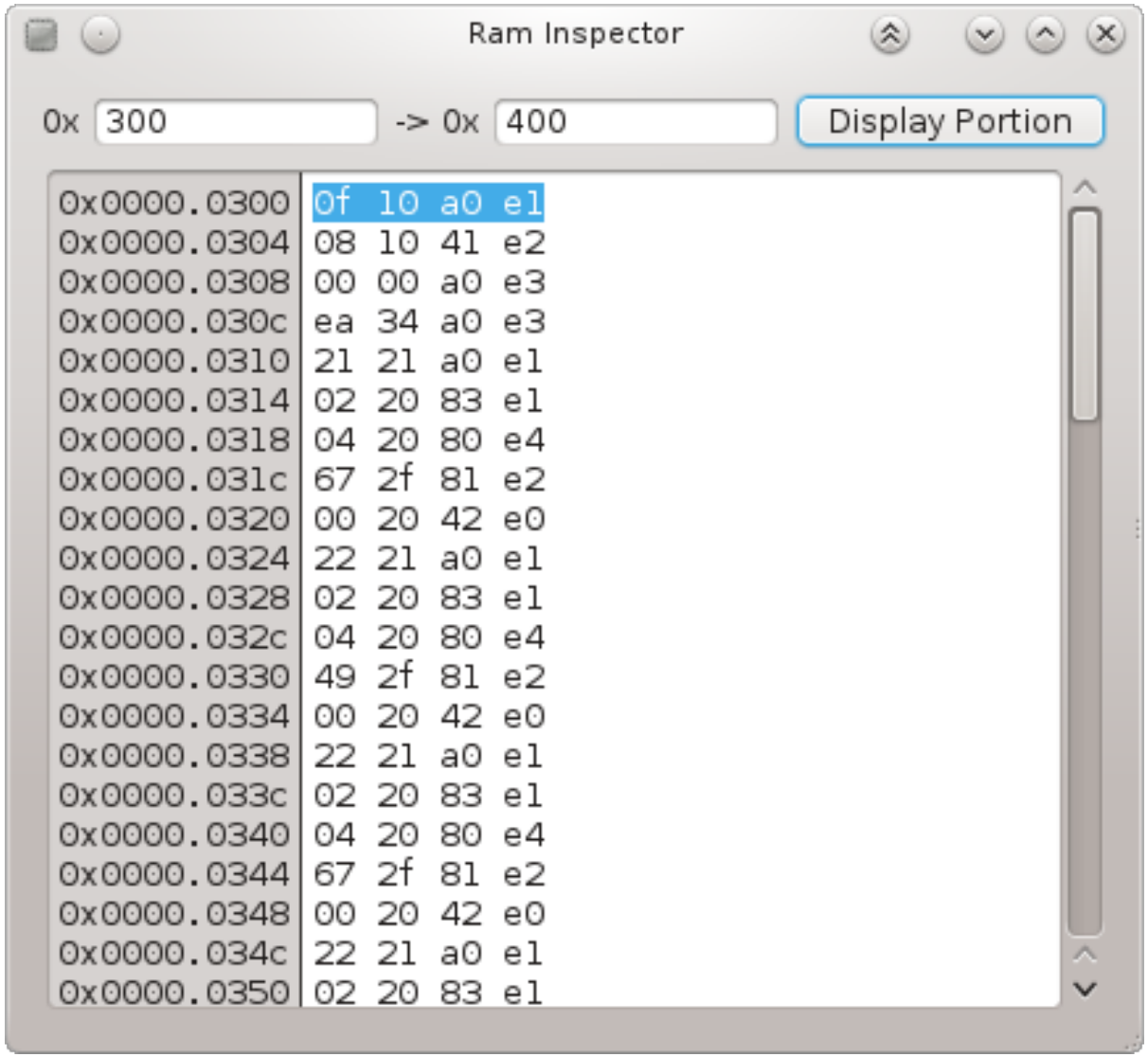
uARM: Finestra Configurazioni



uARM: Finestra Terminale



uARM: Finestra Ram Inspector



uARM: Un esempio

/usr/include/uarm/test/helloWorld.c:

```
#include ”../facilities/libuarm.h”

char *saluto = ”Hello World!\n\0”;
char *strano = ”If this got printed something fishy has happened..\n\0”;

int main(){
    tprint(saluto);
    HALT();
    tprint(strano);
    return 0;
}
```

uARM: Un esempio

Compiliamo il file:

```
$> arm-none-eabi-gcc -mcpu=arm7tdmi -c -o helloWorld.o \
   /usr/include/uarm/test/helloWorld.c
```

Linkiamolo con le librerie di uARM:

```
$> arm-none-eabi-ld -T \
   /usr/include/uarm/ldscripts/elf32ltsarm.h.uarmcore.x \
   -o helloWorld /usr/include/uarm/crtso.o \
   /usr/include/uarm/libuarm.o helloWorld.o
```

E per concludere convertiamolo nel formato di uARM:

```
$> elf2uarm -k test/helloWorld.elf
```

uARM: Un esempio

E adesso vediamolo in azione...

uARM

- Home page: http://mellotanica.com/uarm
- Non ha ancora il set completo di funzionalità...
- ... ma per febbraio le avrà!
- Contattatemi per domande/problemi/richieste
- marco.melletti@studio.unibo.it

Grazie dell'attenzione

Ci sono domande?