


```

field b_br[27];           // B <-- bus
field b_bw[28];         // B --> bus

```

Nell'elenco dei codici operativi si aggiungono istruzioni nuove e lo stesso poi nella descrizione del microcodice:

```

op move_mdr_a {
  map move_mdr_a : 5;           // move MDR to A
  +0[7:0]=5;
  operands op_0;
};
op move_a_mdr {
  map move_a_mdr : 6;          // move A to MDR
  +0[7:0]=6;
  operands op_0;
};
op move_mdr_b {
  map move_mdr_b : 7;          // move MDR to B
  +0[7:0]=7;
  operands op_0;
};
op move_b_mdr {
  map move_b_mdr : 8;          // move B to MDR
  +0[7:0]=8;
  operands op_0;
};

```

```

begin microcode @ 0
...
move_mdr_a:
  a_br mdr_bw;                 // A <-- MDR
  ctrl_start ctrl_load;       // CNT <-- 0
//
move_a_mdr:

```

```

mdr_br a_bw; // MDR <-- A
ctrl_start ctrl_load; // CNT <-- 0
//
move_mdr_b:
    b_br mdr_bw; // B <-- MDR
    ctrl_start ctrl_load; // CNT <-- 0
//
move_b_mdr:
    mdr_br b_bw; // MDR <-- B
    ctrl_start ctrl_load; // CNT <-- 0
...
end

```

Figura u108.5. Corrispondenza con il contenuto della memoria che rappresenta il microcodice (la coppia *m1* e *m2* dell'unità di controllo).

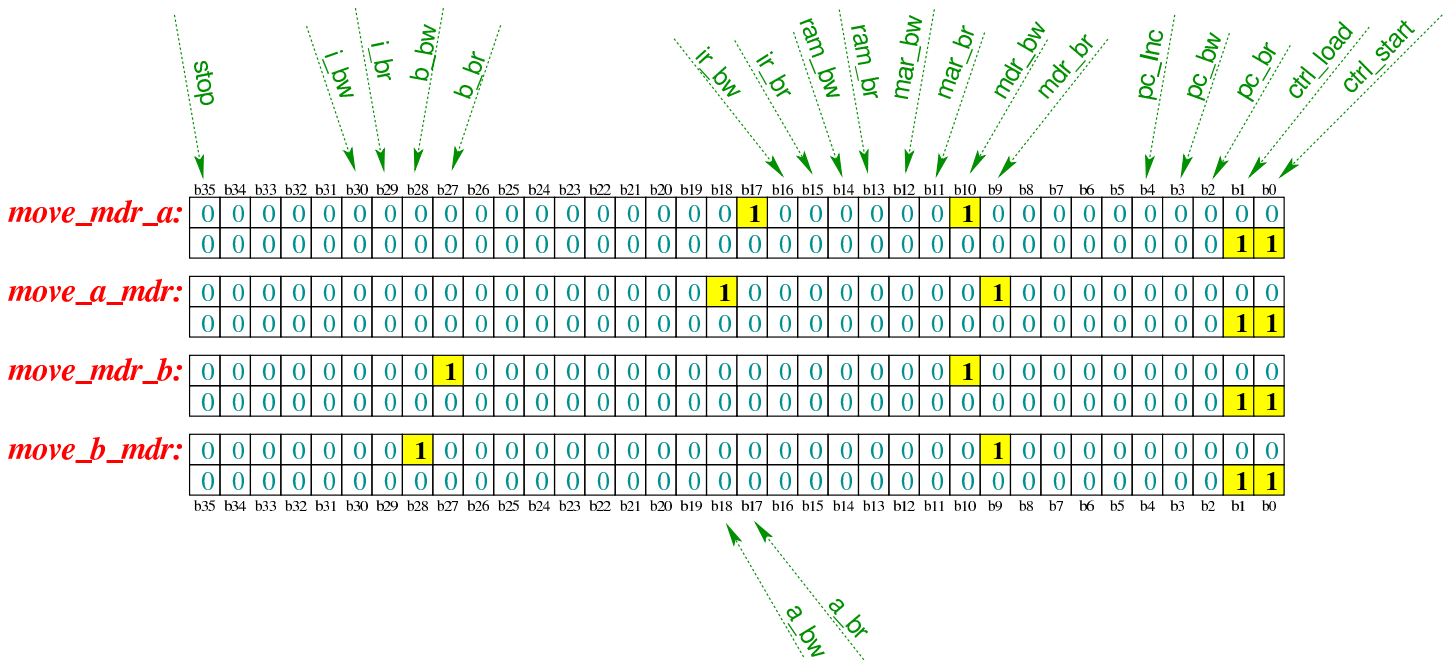


Tabella u108.6. Elenco delle macroistruzioni aggiunte in questa versione della CPU dimostrativa.

Sintassi	Descrizione
move_mdr_a	Copia il contenuto del registro <i>MDR</i> nel registro <i>A</i> .
move_a_mdr	Copia il contenuto del registro <i>A</i> nel registro <i>MDR</i> .
move_mdr_b	Copia il contenuto del registro <i>MDR</i> nel registro <i>B</i> .
move_b_mdr	Copia il contenuto del registro <i>B</i> nel registro <i>MDR</i> .

Come esempio viene proposto il macrocodice seguente:

```
begin macrocode @ 0
start:
    load_imm #data_1
    move_mdr_a
    load_imm #data_2
    move_mdr_b
stop:
    stop
data_1:
    .byte 17
data_2:
    .byte 11
end
```

In pratica, viene caricato nel registro *MDR* il valore corrispondente all'indirizzo in cui si trova l'etichetta '**data_1:**' (facendo i conti si tratta dell'indirizzo 7); successivamente, il valore di *MDR* viene copiato nel registro *A*; quindi viene caricato nel registro *MDR* quan-

to contenuto nell'indirizzo di memoria corrispondente all'etichetta 'data_2:' (indirizzo 8) e poi copiato nel registro **B**. Il file completo che descrive le memorie per Tkgate dovrebbe essere disponibile all'indirizzo allegati/circuiti-logici/scpu-sub-c.gm

Figura u108.8. Contenuto della memoria RAM. Le celle indicate con «xx» hanno un valore indifferente.

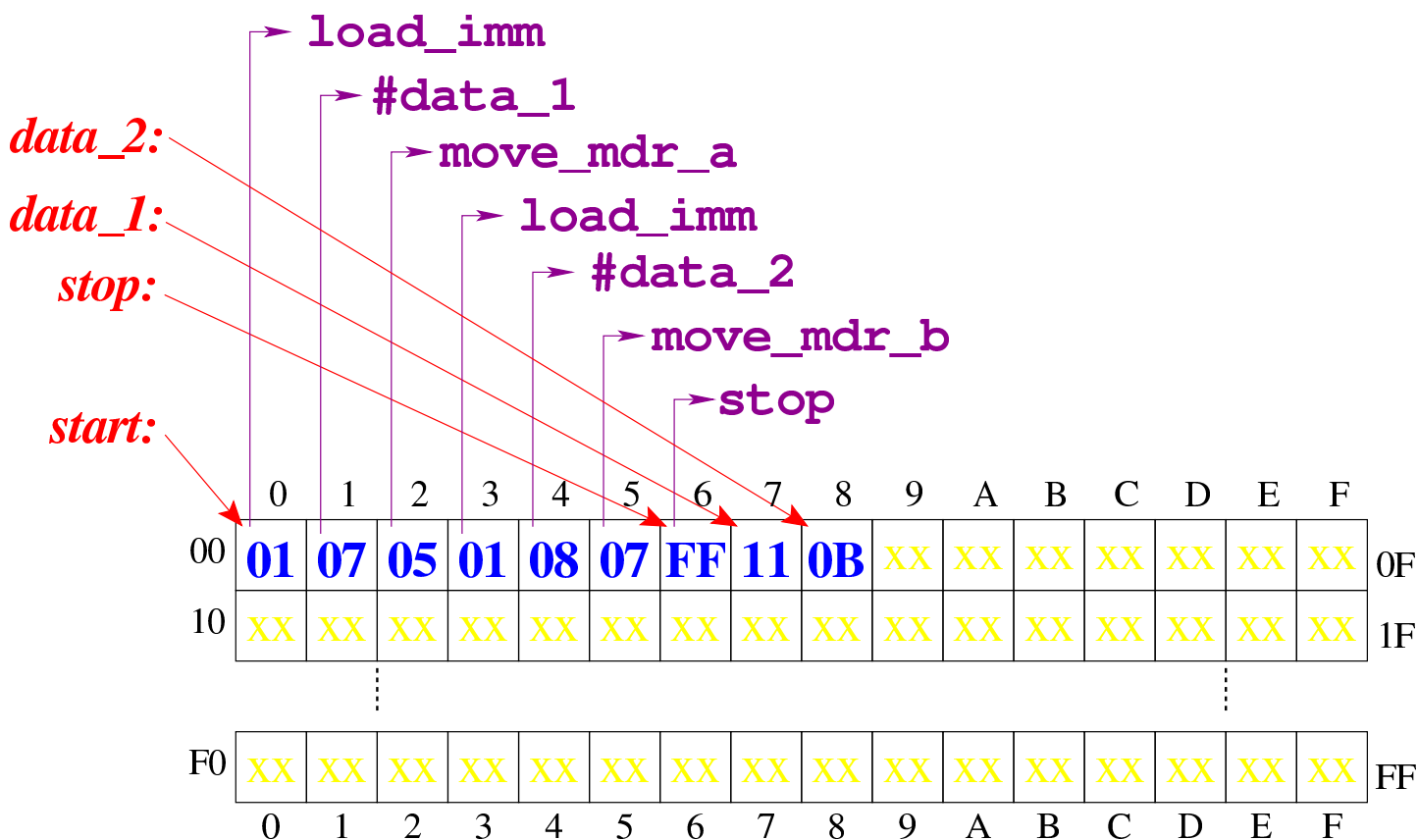
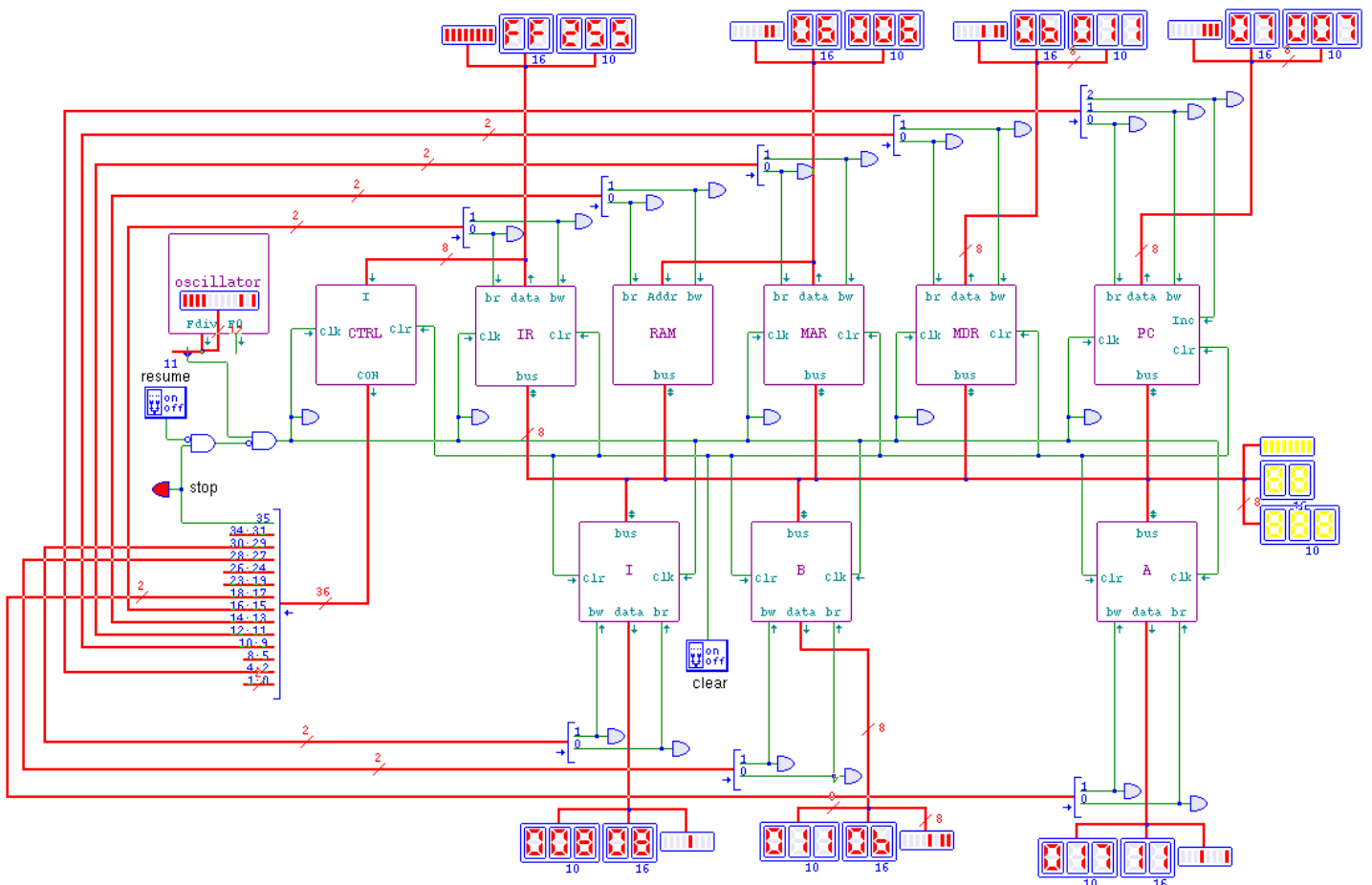


Figura u108.9. Situazione conclusiva del bus dati, dopo l'esecuzione delle istruzioni copia nei registri *A* e *B*. Video: <http://www.youtube.com/watch?v=9qVsCKmxcdk>



Dalle istruzioni introdotte in questa versione della CPU dimostrativa, si può intendere che i dati contenuti nei registri possano essere copiati soltanto con la mediazione del registro *MDR*; pertanto non esiste un'istruzione `move_a_b`. Questa è una semplificazione per evitare di dover dichiarare tante istruzioni nel macrocodice, ma in condizioni normali, tale scelta non sarebbe utile.