**IFU**

**Che cos’è l’IFU?**

La IFU(istruction fetch unit) è un’unità indipendente che ha il compito di prelevare ed eseguire delle istruzioni. La IFU è stata creata per poter alleggerire il lavoro dell’ALU in quanto, si è visto nel MIC-1 che svolgeva troppi lavori. Oltre al prelievo delle istruzioni la IFU può incrementare attraverso un incrementatore il registro PC in modo indipendente e può prelevare i byte prima ancora che vengano richiesti ed è in grado, di assemblare gli operandi a 8 e 16 bit, in modo che siano disponibili in qualsiasi momento vengano richiesti.

**Registri MBR**

Nel MIC-2 sono disponibili due registri MBR: MBR1 a 8 bit e MBR2 a 16 bit. La IFU tiene traccia del byte o dei byte utilizzati più recentemente dall’unità di esecuzione principale. Inoltre rende disponibile al registro MBR1 il byte successivo non appena rileva che MBR1 viene letto quindi, in questo modo, il registro è sempre pronto per un successivo prelievo del byte. Stessa cosa vale per il registro MBR2 solo che in questo caso in questo registro si lavora con 16 bit. Inoltre i due registri MBR1 e MBR2 hanno 2 interfacce ciascuna che si collega con il bus B una signed e un’altra unsigned.

**Prelievo istruzioni**

La IFU è responsabile del prelievo di un flusso di byte. Essa compie il proprio lavoro utilizzando una porta di memoria a 4 byte, prelevando in anticipo intere parola a 4 byte e caricando i byte consecutivi all’interno di un registro a scorrimento(shifter),che ha una dimensione di 6 byte. Lo shifter ha la funzione di mantenere una coda di byte provenienti dalla memoria per alimentare MBR1 e MBR2, fornendo loro uno, o due byte, alla volta nell’ordine in cui sono stati prelevati.

**Registro IMAR**

L’ IFU possiede un registro IMAR che ha il compito di contenere l’indirizzo della parola che vogliamo prelevare. Incorporato con l’IMAR c’è un incrementatore(viene incrementato di 1 per nuovi 4 byte) e non occorre usare l’ALU per aggiornarlo. La IFU deve controllare il bus C per rilevare quando il PC viene caricato e copiare di conseguenza il nuovo valore in IMAR. Dato che il nuovo valore del PC potrebbe non trovarsi sul limite di una parola, la IFU deve prelevare la parola corretta e regolare in modo appropriato lo shifter. Inoltre è compito dell’IFU tenere aggiornato il PC e solamente per le istruzioni di salto(GOTO,IFLT,IFEQ,ICMPEQ) o richiami di metodi(INVOKEVIRTUAL,IRETURN) verrà modificato dalla ALU.

**Quando dobbiamo incrementare il PC?**

Per sapere quando incrementare il PC, la IFU rileva quando viene consumato un byte del flusso d’istruzioni, cioè quando viene letto MBR1, MBR2 o le loro versioni senza segno. A seconda di quanti byte sono stati letti un incrementatore aumenta il valore di PC di 1 o di 2. In questo modo il PC contiene sempre l’indirizzo del primo byte non ancora consumato.