

MEMORII, INTERFEȚE ȘI PERIFERICE

INTERFEȚE SPECIALIZATE

INTRODUCERE

Inginerul care proiectează o aplicație are la dispoziție azi o diversitate de neînchipuit de circuite care înglobează inteligență, specializate pentru anumite aplicații. Sarcina proiectantului se aseamănă cu jocul de puzzle și este de a aranja circuite inteligente (cât mai puține pentru un preț de cost cât mai scăzut) într-un ansamblu coerent¹. Sarcina însă nu este ușoară și această lucrare dorește pe lângă prezentarea unor circuite specializate (și inteligente) să prezinte și metode și exemple de interconectare.

Această carte se adresează studenților care studiază domeniul calculatoarelor, dar și inginerilor proiectanți în domeniul electronicii și calculatoarelor. Autorii au încercat să facă materialul cât mai accesibil, explicând cât mai mult din noile noțiuni, dar totuși pentru înțelegerea în intimitate a conținutului cărții este nevoie de cunoștințe avansate de structura calculatoarelor. Cartea se adresează și celor interesați de proiectarea circuitelor integrate inteligente prezentând soluții existente în domenii variate. O categorie de ingineri interesați în software-ul de gestionare a circuitelor programabile vor putea și ei să găsească în această carte lucruri folositoare.

Studenții de la Electronică Aplicată studiază la cursul de Interfețe și Periferice fundamentele interfațării și circuite de interfață fundamentale:

- controller de întreruperi INTEL 8259
- controller de DMA INTEL 8237
- interfață paralelă programabilă INTEL 8255
- interfață serială programabilă INTEL 8251
- interfață pentru discul flexibil INTEL 8272
- interfață de hard disc INTEL 82062
- interfață grafică INTEL 82072

Tot în acest curs se face o prezentare a microcontrollerelor. Informația este completată la laborator cu circuitul de control al timpului (timer) INTEL 8253, cu o interfață serială de tip mai nou INTEL 8250 și cu un convertor AD și DA.

Oricine desface un aparat sau un calculator azi observă că acestea nu conțin interfețele fundamentale enumerate la început. Placa de bază a unui calculator conține un așa numit set

¹ Idee preluată de la dl. Prof. Dr. ing. Toacșe Gheorghe

de circuite (chipset), o imprimantă are un circuit controller de imprimantă, o placă de rețea are un singur circuit controller de rețea și exemplele pot continua.

Desigur că nu are sens ca un student sau proiectant să învețe toate circuitele specializate. Este suficient să știe că acestea există și pot fi folosite, foile lor de catalog pot fi luate cu ușurință de pe Internet. Această lucrare prezintă câteva dintre aceste circuite, considerate de autori mai reprezentative, ceea ce este o alegere relativă.

La fiecare circuit este prezentată o schemă bloc simplificată, o prezentare a funcționării, a performanțelor circuitului și modul de programare. Acolo unde este posibil au fost prezentate aplicații ale circuitelor prezentate. La abordarea fiecărui circuit se insistă pe logica funcționării lui și pe fluxul de date. Acolo unde a fost nevoie de o parte teoretică sau de completări, acestea au fost scrise cu un font mai mic pentru a semnaliza faptul că citirea lor este opțională. Diversitatea acestor completări (din Circuite Integrate Analogice, Achiziții de date și Măsurări, Compatibilitate Electromagnetică, Semnale etc.) demonstrează încă o dată că înțelegerea domeniului calculatoarelor se bazează pe cunoștințele acumulate la toate cursurile.

O dovadă incontestabilă a importanței interfețelor inteligente poate fi ușor obținută privind câteva din echipamentele moderne.

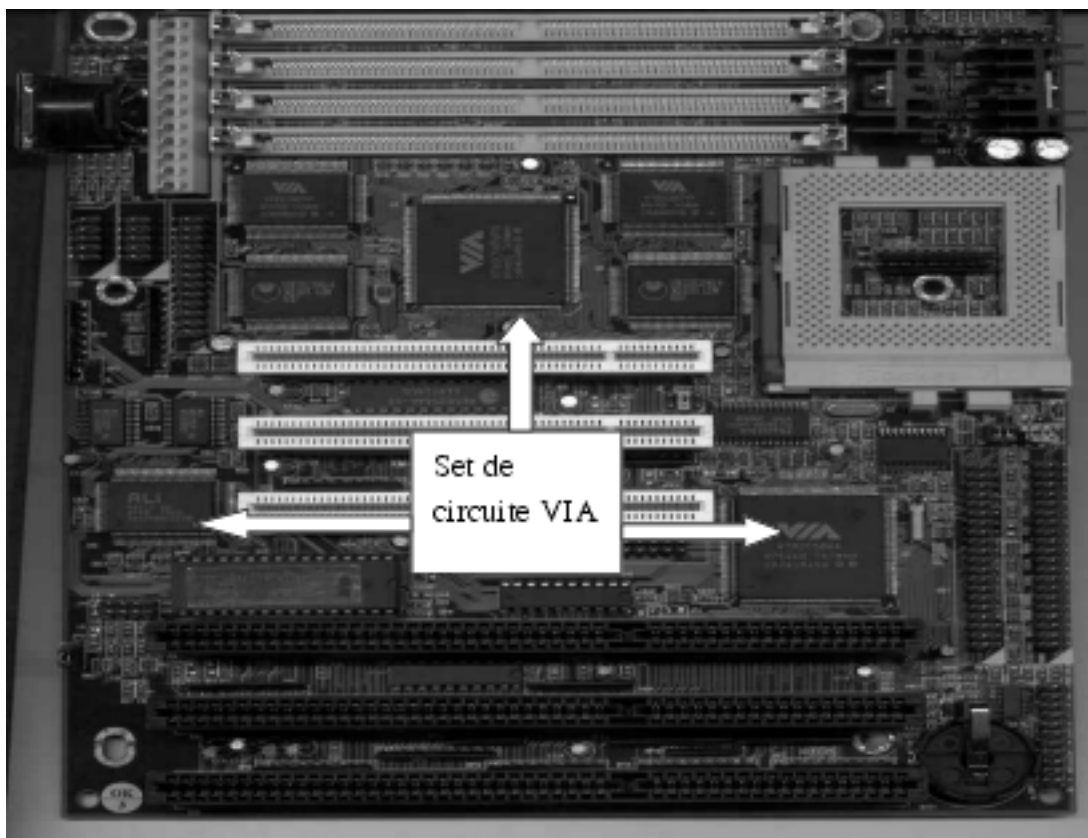


Fig. 1. *Imaginea unei plăci de bază pe care se poate observa “chipsetul”*

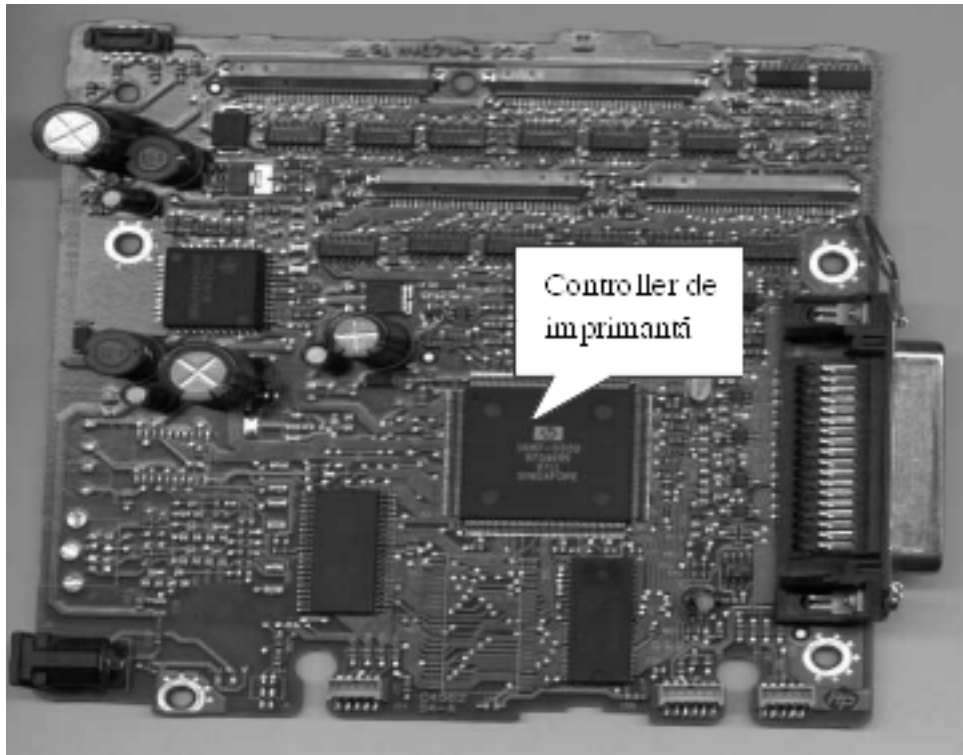


Fig.2. Placa logică a unei imprimante cu jet HP

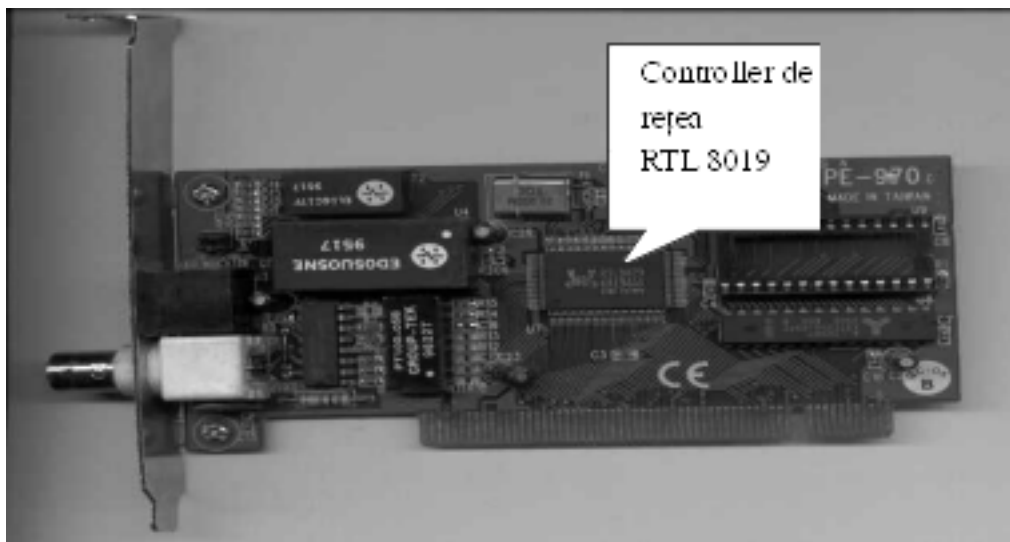


Fig. 3. Placa de rețea cu controller de rețea RTL

O implementare cu interfețe specializate trebuie să parcurgă în linii mari următoarele etape:

- Găsirea tipului de interfață potrivită aplicației;
- Descărcarea foilor de catalog de pe Internet (sau cumpărarea unui catalog) și citirea lor cu atenție;
- Programarea circuitelor, care trebuie începută cu studiul modului lor de programare, prin registre (la majoritatea) sau prin alte metode;

- Căutarea unor forumuri de discuții pentru a verifica care sunt problemele de proiectare sau de utilizare;
- Căutarea unor aplicații asemănătoare pentru a compara soluția aleasă.

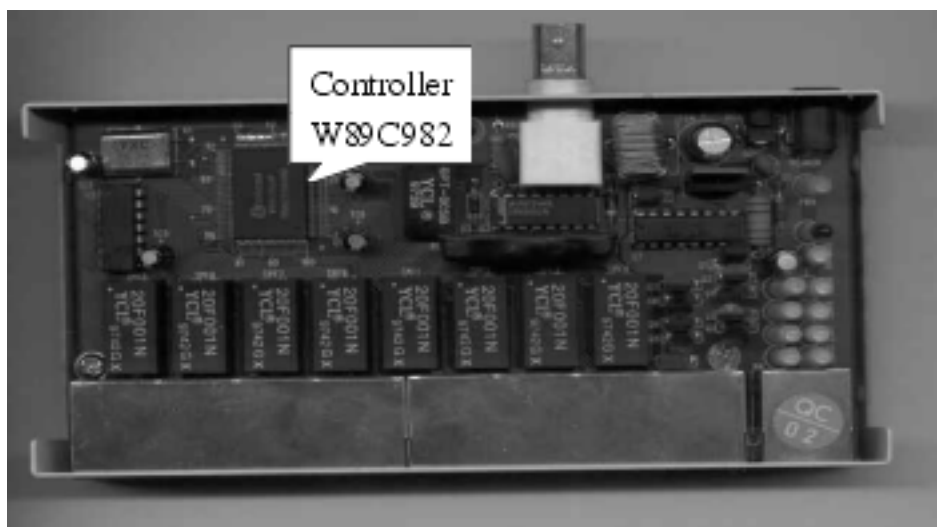


Fig 4. Hub de 8 porturi cu controller specializat WINBOND

La realizarea prototipului o dificultate majoră este cablajul imprimat. Majoritatea interfețelor inteligente sunt livrate în capsule cu mulți pini și realizarea artizanală a cablajului este extrem de dificilă. Pentru surmontarea acestui obstacol se pot folosi socluri, sau dacă acest lucru nu este posibil, după ce cablajul a fost proiectat cu Orcad sau Protel se poate apela la firme care realizează cablaje prin metode moderne.

În această lucrare tratarea interfețelor a fost împărțită pentru claritate în mai multe capitole: seturi de circuite pentru plăcile de bază, circuite pentru rețea, pentru sunet, pentru modemuri, pentru echipamente Bluetooth, pentru terminale GSM/GPRS, pentru controlul magistralei USB, interfețe video și circuite DSP. În practică însă, această împărțire nu este respectată de creatorii de echipamente. Astfel la nivelul anului 2002 au apărut echipamente de rețea care conțin modemuri, cum este de exemplu echipamentul Barricade (SMC7004) al firmei SMC care conține un switch de 7 porturi, un modem ADSL, un modem pe linie comutată (Dial-Up) și un port de imprimantă [1]. Așa cum s-a menționat în primul paragraf, mai multe piese de puzzle au fost îmbinate între ele și au creat un echipament. Originalitatea unei idei poate aduce autorului beneficii financiare deosebit de însemnate.

O piesă importantă de puzzle care nu trebuie uitată cu toate că nu este tratată în această lucrare este microcontrollerul [2], cel ce gestionează de multe ori interfețele specializate.

Bibliografie

1. *** Revista "IT&C Market Watch" nr. 14/mai 2002, Editor Fin Watch
2. P. Borza, C. Gerigan, P. Ogrușan, Gh. Toacșe, Microcontrollere. Aplicații. Ed. Tehnică București, 2000