

Lunds Tekniska Högskola
Institutionen för Informationsteknologi

Redovisning av projektarbete i

Digitala Projekt Ip2 ht –04

Nummerpresentatören Haddock

Per Fältman e00pfa
Markus Pålsson e00mpa

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	2
2	KRAVSPECIFIKATION.....	2
3	ÄNDRINGAR I KRAVSPECIFIKATIONEN.....	3
4	TEORI.....	3
5	HÅRDVARA.....	4
6	PROBLEM.....	4
7	SAMMANFATTNING.....	4
	APPENDIX A..... KRETSSCHEMA	
	APPENDIX B..... KÄLLKOD	

1 INLEDNING

Till skillnad från en förödande majoritet av kurser vid Lunds Tekniska Högskola ska kursen Digitala projekt som ges av Institutionen för informationsteknologi försöka efterlikna, i viss mån, den verklighet som en konstruktionstörstande digitalkretsintresserad student kan förvänta sig vid sitt inträde i förvärvslivet. Vid kursens start har man att välja ur en katalog med redan förutbestämda projekt av vilka ett fåtal redan uppnått något av en kultstatus på LTH. Om studenterna i någon grupp har ett eget förslag till genomförbart projekt går detta också bra.

Eftersom den samlade erfarenheten av dylika projekt inom projektgrupp 5 var obefintlig bestämdes omgående att välja ett av de fördefinierade projekt som firat jättelika triumfer genom åren, nämligen nummerpresentatören. Fördelen med detta val är främst att vår mentor och, i sammanhanget inte helt ovidkommande, även kursansvarig Bertil Lindvall besitter i det närmaste omänskliga kunskaper inom området.

I denna rapport presenteras hur projektet har genomförts. Beskrivning av kravspecifikationen och ändringar av denna finns i kapitel 2 och 3. I kapitel 4 ges en väldigt kortfattad teorigenomgång av DTMF och nummerpresentationsformatet. I kapitel 5 beskrivs projektets hårdvara. Diskussion av problem och sammanfattning finns i kapitel 6 respektive 7.

2 KRAVSPECIFIKATION

När kravspecifikationen sattes upp var det bestämt att sikta mot stjärnorna med tanke på den erfarenhet som gruppmedlemmarna tog med sig in i projektet. Basfunktionerna fanns naturligtvis med såsom visa uppringande nummer(!) och en lista med de senaste uppringandes nummer. Paradnumret var att kunna svartlista ovälkomna nummer.

2.1 Display

Displayen ska presentera uppringande nummer samt ge användaren navigeringshjälp i menysystemet.

2.2 Knappsats

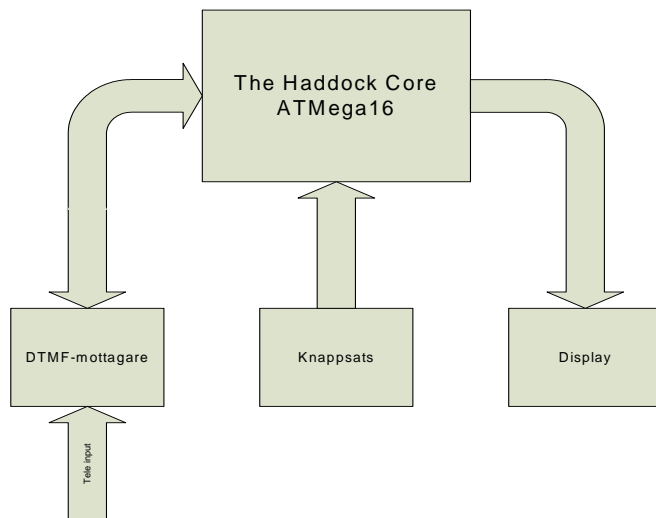
Användaren ska kunna mata in information i systemet samt kunna navigera i menyerna med hjälp av knappsatsen.

2.3 DTMF-mottagare

DTMF-mottagaren MT8870D ska användas för att avkoda DTMF-signaleringen från telenätet.

2.4 Processor

Projektet ska genomföras med processorn Atmel ATmega16. Denna processor valdes eftersom projektdeltagarna ödmjukt kallar sig för nybörjare inom digital konstruktion. ATmega16 har de flesta "bells and whistles" inbyggda och kan därför anses vara en bra instegsprocessor.



Figur 1. Principskiss över Haddock.

3 ÄNDRINGAR I KRAVSPECIFIKATIONEN

Följande ändringar har genomförts i kravspecifikationen under arbetets gång:

- Knappsatsen fyller inte längre någon egentlig funktion eftersom AUN, Advanced User Navigation, implementerats i mjukvaran. Med detta avancerade logiska navigeringssystem är det fullt tillräckligt med två navigeringsknappar.
- På grund av tidsbrist har inte svartlistningen av samtal kunnat implementeras. Åtminstone inte vid tidpunkten för denna rapports slutförande.

4 TEORI

4.1 Vad är DTFM?

DTMF står för Dual Tone Multiple Frequency och används för att signalera mellan teleutrustning och telestation. Det är dessa toner som hörs när man trycker på telefonens knappar och har luren lyft.

Nummerpresentationsformatet ser ut som följer:

DpS1pS2pS3p...SnpC

där D = startsignal för anropandes nummer
 S1-Sn = siffror (0-9)
 C = stoppsignal
 p = paus mellan varje tecken

5 HÅRDVARA

5.1 Atmel ATmega16

Processorn ATmega16 från Atmel valdes att användas. Den har fullt tillräckligt med minne för vår applikation. När det gäller processorns hastighet så är den också överkill för en nummerpresentatör. En interrupt har använts av tre tillgängliga yttre interrupts. Den interrupt som använts kallar på en interruptrutin när en DTMF-signal detekteras.

5.2 Mitel MT8870D DTMF-mottagare

MT8870D är en komplett DTMF-mottagare med integrerat banddelningsfilter för att separera den höga och låga tongruppen i DTMF-tonerna samt en digital avkodare för DTMF-signalerna. Den passade våra syften perfekt.

5.3 National Semiconductor MM74C922

MM74C922 är en komplett knappsatsavkodare med kontaktstudseliminering. Avkodaren är inkopplad och fullt fungerande i vår implementering men vi använder inte den på grund av vår AUN.

5.4 Sharp VK2x16

VK2x16 är en komplett alfanumerisk display med integrerad logik.

5.5 Användargränssnitt

Nummerpresentatören har två knappar. Dessa styr navigeringen av typen fram/back. Advanced User Navigation är så avancerat att det kräver en demonstration för att fullt ut förstås.

6 PROBLEM

De problem som uppstått under projektet har främst handlat om timing mellan olika signaler hos de olika kretsarna i konstruktionen. Resten av problemen har i stort sett bara varit av typen buggar i mjukvaran som varit tidskrävande att hitta.

7 SAMMANFATTNING

Trots alla de problem som dykt upp under projektets gång så måste det sägas att detta är den roligaste kurs vi läst på LTH. Processorn ATmega16 och dess utvecklingsmiljö har varit lätt att sätta sig in i. Eftersom vi inte programmerat i C tidigare så hade vi lite problem med det ibland men det har varit lärorikt och man upptäckte att det inte är direkt svåränvänt.

Prototypen som togs fram är en bra utgångspunkt för vidareutveckling. Det finns potential att lägga till många extrafunktioner. Dessa funktioner behöver oftast endast lägga till i mjukvara.