

Innlevering 1

Oppgave:

Utforske sammenhengen mellom 8x8 matrix og MAX7219.

Avhengigheter:

- Wire biblioteket, skal være standardinstallert i vanlige IDE'et.
- LiquidCrystal_I2C, installeres fra library manager.

Dokumenter:

- Dette
- Fritz fil
- Fritz Screen Capture som .jpg
- Videodokumentasjon: <http://youtu.be/6BY9iO7GdvM?hd=1>
- Bidireksjonell scrolling: <http://youtu.be/Zby4xtnEZGM?hd=1>

Design:

Ambisjonen min når jeg startet var å lage en enkel musikkavspiller som skulle kunne scrolle navnet på en sang / spill / whatever og spille av en passende melodi. Dette synes jeg at jeg har fått til på en god måte og liker spesielt godt notebaren. Det var lærerikt og gøy å få til.

Implementasjon:

Jeg har forsøkt å skrive kode som tar lite plass og dytter det meste av de store variablene (arrays osv) inn i PROGMEM, slik at jeg får det ut av SRAM. Dette synes jeg at jeg har kommet ganske godt ut av med en fordeling på ca. 31% bruk på begge minneområder, litt avhengig av melodien som skal spilles av.

Jeg så på endel bibliotek som skulle løse typisk threading men de virket tungvindte og veldig «overengineered» for mitt formål så jeg endte med å sette opp millisekunderskiler for å styre gangen i applikasjonen. På denne måten mener jeg at jeg har fått skilt progresjonen av tekstscrolling og lydavspilling på en god måte. Slik at tekstene scroller fint videre uavhengig av tonelengder osv i musikken.

Jeg så på LedControl og Matrix som biblioteker for å styre matrixen min men endte med å lage min egen implementasjon for å prate med både maxen og hcen fordi jeg synes det var mer lærerikt og egentlig mer tydelig, samt at jeg sparte endel plass på å ekskludere LedControl. Veldig mye av funksjonaliteten i biblioteket var ikke nødvendig for meg. Jeg bruker selvfølgelig fortsatt shiftOut men det er fordi jeg skjønner at den kun clocker inn og ut databits. Det er unødvendig boilerplate å skrive på egen hånd.

Etterhvert har jeg skjønnet at hcen definerer 0 som på når det kommer til kolonner på matrixen. Det er derfor jeg XOR'er redCounter med 255 før jeg sender den til shifting. Hvis du setter en delay(1000); f.eks ved analogSkrivningen i doScroll vil du se at den shifter som den skal, men at den samtidig spammer alle røde kolonner innimellom. Har fortsatt til gode å finne en løsning på dette men ønsker gjerne tilbakemelding her da jeg antar det kan være ett problem med floating voltage som resetter alle pinsa.

Ønsker også å presisere at jeg faktisk forstår gangen i 7219 ved å beskrive det her. DIGsa på 7219 er registre med adresser fra 1 – 8. Man kan altså skrive til dene byten først og deretter sende inn en byte til om blir lagret i det aktuelle registeret. Når man har registrert det man ønsker vil 7219 multiplexe ved å kontinuerlig skru rowsa (SEGs) av og på for å vise en representasjon av hver byte på hver column. Dette gjør den ish hundrevis av ganger i sekunder og vi får da en illusjon av ett komplett bilde.

Jeg forstår også at jeg lett kunne fått til ekstra farge ved å bruke en extra MAX7219, kobla den opp på rows og red columns og kobla DOUT på max#1 til DIN på max7219, med alle kontrollkabler kobla til samme pins på arduinoen. Da kunne jeg pusha dobbelt mengde informasjon og justert registerverdiene for den andre matrixen til de kolonnene jeg ville skulle vært opplyst rødt. Men oppgaven påpeker 1 max7219 og jeg har kun fått utdelt en så jeg ønsket å finne en løsning med en 74HC595 så jeg kan lære bruksområder for den og.

Fritzing:

Skal være temmelig selvforklarende men jeg har altså koblet alle SEGs på 7219 til Rows, og alle DIGs på 7219 til grønne kolonner. Har koblet alle outputs på 595 til røde kolonner for å kontrollere dem, samt koblet OE og MR på 595 som er active low inn i arduinoen slik at jeg kan styre dem direkte.

Noen av kabelfargene vil variere fra fritz til reel utgave og det er fordi jeg ikke hadde flere av fargene jeg ønsket. Fargevalgene på fritzen er å regne for «korrekt».

Annet:

La til bidireksjonell scrolling med bokstaver som er speilvendt men i riktig rekkefølge ila. Søndagen. Det er video nummer to. Er bare en utvidet versjon av Scroller klassen. Resten av koden er lik.

Eksterne ressurser:

Generelt: Arduino.cc

Modifisert scrollerkode basert på:

<http://forum.arduino.cc/index.php?action=dlattach;topic=115559.0;attach=26003>