

Verslag E-ink room reservation display

31/05/2019

Baptiste Pattyn, Michel Dequick, Stijn Declerck, Ine Vanderhaeghe

E-ink room reservation display

1 Inhoud

Inhoudsopgave

1 Inhoud	2
2 Probleemstelling	3
3 Aanpak	4
4 Implementatie	5
4.1 Database en WAP	5
5 Resultaten	6
6 In het vervolg	7
7 Conclusie	8
8 Referenties	9

2 Probleemstelling

We willen een display maken voor klaslokalen die dynamisch kan veranderen per uur. Op het scherm moeten verschillende zaken komen: het nummer van het klaslokaal, de datum, op welke uren het lokaal bezet is op die dag, welk vak op dit moment gegeven wordt en de docent die dit vak geeft.

We gebruiken hiervoor een E-ink display omdat dit het meest energiezuinig is. Dit komt omdat de display enkel voeding nodig heeft om het scherm te veranderen. We moeten het scherm maar om het uur aanpassen, dus alle tijd daartussen heeft een E-ink display geen voeding nodig. Een ander voordeel van een E-ink display is dat het geen licht uitzendt, maar het reflecteert licht zoals een blad papier. Hierdoor is het gemakkelijker leesbaar, ook als er in de omgeving veel licht is.

De eenvoudigste E-ink display is de "two pigment ink system". Dit bestaat uit kleine gebieden die dipolen zijn (deze worden gebruikt als de pixels van de afbeelding). De positieve kant van de gebieden bestaat uit wit plastic, de negatieve kant is zwart plastic. Deze gebieden bevinden zich in een bubbel van olie zodat ze gemakkelijk kunnen omdraaien, en zitten tussen transparante elektrode lagen. Wanneer nu op die elektrode lagen een spanning wordt gezet, kan bepaald worden welke delen van het scherm zwart zijn, en welke wit. Op die manier kan een zwart-wit afbeelding op de display geprogrammeerd worden.

Er bestaat ook een "Three pigment ink system". Het werkt op dezelfde manier als de two pigment ink system, maar

Om dit te realiseren zijn er moeten we met verschillende dingen rekening houden.

We moeten een E-ink display implementeren. Hierbij moeten we bekijken als hier burn-in of ghosting kan optreden. Ook moeten we rekening houden met de grootte van de memory in de display.

Er moet een databank opgezet worden waar alle data van de lokalen in opgeslagen is. Deze databank moet bereikbaar zijn via wifi.

Er moet een connectie gemaakt worden via een wifi module van de databank naar de display.

3 Aanpak

Eerst hebben we alle deelopdrachten op een rijtje gezet en een planning gemaakt. Daarbij hebben we ook een taakverdeling gemaakt.

Dit zijn de grootste taken:

Een library maken voor de display – Michel

Eerst moesten we bekijken hoe we een afbeelding op de display konden krijgen. Op het internet vonden we een voorbeeld van een E-ink display die gemaakt was met een Arduino. Wij maken gebruik van een mbed, dus we hebben de code moeten aanpassen. Als eerste hebben we geprobeerd om een afbeelding op de display te zetten en om een afbeelding die er op staat te kunnen wissen. Daarna hebben we een ontwerp gemaakt van wat we allemaal op het scherm wilden zetten en waar. We hebben dan ook geprobeerd om dit op de display te krijgen.

Een database opstellen met een wifi access point – Baptiste

We hebben een database opgesteld op een Raspberry Pi. Daar hebben we ook een wifi access point op geïmplementeerd zodat de display met de databank kan communiceren. Eens de databank opgevuld was konden we testen als we de data konden in een tabel zetten per lokaal.

Wifi connectiviteit maken – Stijn

Het is belangrijk om via wifi te kunnen communiceren tussen de E-ink display en de databank. Hiervoor moesten we onderzoeken hoe een HTTP GET request werkt en het hoe we het zelf konden implementeren in onze toepassing.

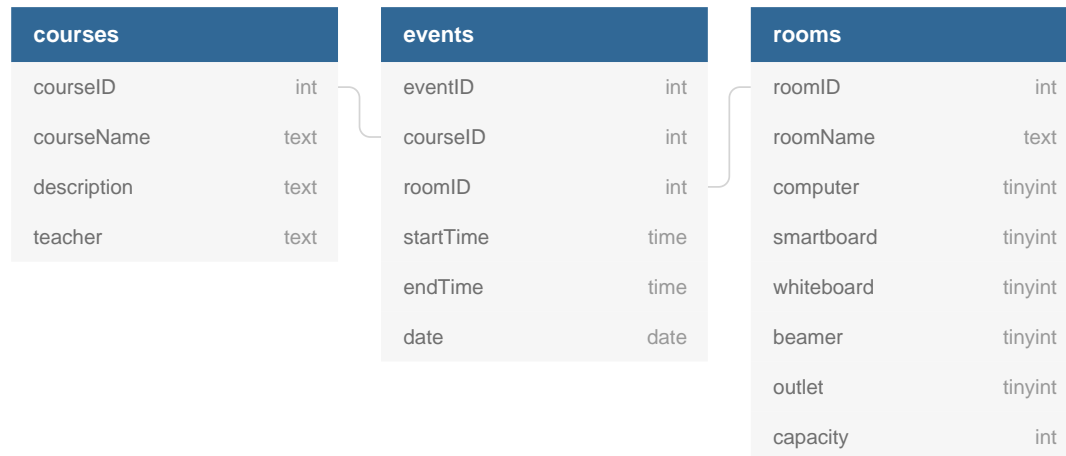
Er waren ook enkele kleinere taken.

De databank invullen – Ine

De databank moest opgevuld worden met fictieve data over de lokaalbezetting zodat we een proof of concept konden maken om voor te stellen op de presentatie van ons project.

Het verslag en de powerpointpresentatie opstarten – Ine

Om het verslag te maken heeft iedereen het deel ingevuld waar hij zelf meest aan gewerkt heeft aangevuld.



holistics

Figuur 1: Database structure

4 Implementatie

4.1 Database en WAP

Voor het opslaan van de gegevens is er een database opgezet op een Raspberry Pi model B+ door gebruik te maken van phpMyAdmin. Hier draait een SQL server waarin alle gegevens voor de komende events van verschillende lokalen kunnen opgeslagen worden. Deze database genaamd roomdb bestaat uit 3 verschillende tables: courses, events en rooms. De structuur van de database en de relaties tussen de verschillende tables staat afgebeeld in figuur 1.

Bezetting Lokaal 02.85

Date	Start Time	End Time	Course Name	Course Description	Teacher(s)
2019-03-27	08:15:00	17:45:00	Projectlab bachelor elektronica-ICT	B-KUL-B3390N	Espeel Ludovic Lannoo Jonas
2019-04-03	08:15:00	17:45:00	Projectlab bachelor elektronica-ICT	B-KUL-B3390N	Espeel Ludovic Lannoo Jonas
2019-04-05	12:30:00	18:45:00	Projectlab bachelor elektronica-ICT	B-KUL-B3390N	Espeel Ludovic Lannoo Jonas
2019-04-05	08:15:00	10:15:00	C programmatie	B-KUL-B3391N	Van Waes Jonas
2019-04-04	13:30:00	15:30:00	Projectlab bachelor elektronica-ICT	B-KUL-B3390N	Espeel Ludovic Lannoo Jonas

Figuur 2: lokaalbezetting lokaal 02.85

5 Resultaten

Wanneer we uit de databank de info van het lokaal 02.85 filteren, krijgen we volgende figuur 2.

6 In het vervolg

Als we dit project verder zouden uitwerken, zouden we een andere mbed en wifi module gebruiken. Nu hebben we veel tijd verloren met het zoeken naar hoe we iets moeten implementeren. We zouden kunnen werken met modules die we kennen, waardoor alles sneller zou kunnen gaan.

7 Conclusie

tekst.



8 Referenties

Info over E-ink display:

https://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_paper

Datasheet en info ESP-WROOM-02:

<https://download.mikroe.com/documents/datasheets/0c-esp-wroom-02-datasheet-en.pdf>

<https://www.mikroe.com/wifi-esp-click?fbclid=IwAR1Qrxy10ikyZsw4N61dbd0x703T-iRNJ1oVRjJmEuPa06xPFV>

Datasheet en info ESP8266EX:

https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/0a-esp8266ex_datasheet_en.pdf

<https://randomnerdtutorials.com/esp8266-troubleshooting-guide/?fbclid=IwAR3-bTdU5mpWbVLWGdsfMKQxD>

Voorbeelden:

<https://os.mbed.com/teams/ESP8266/code/esp8266-driver/>

<https://os.mbed.com/docs/mbed-os/v5.12/apis/wi-fi.html#wi-fi-example>