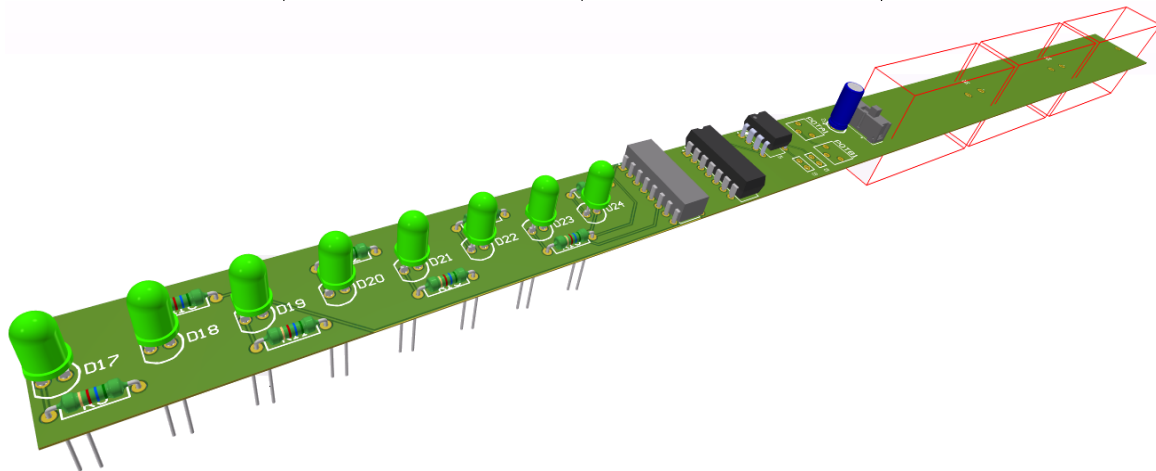
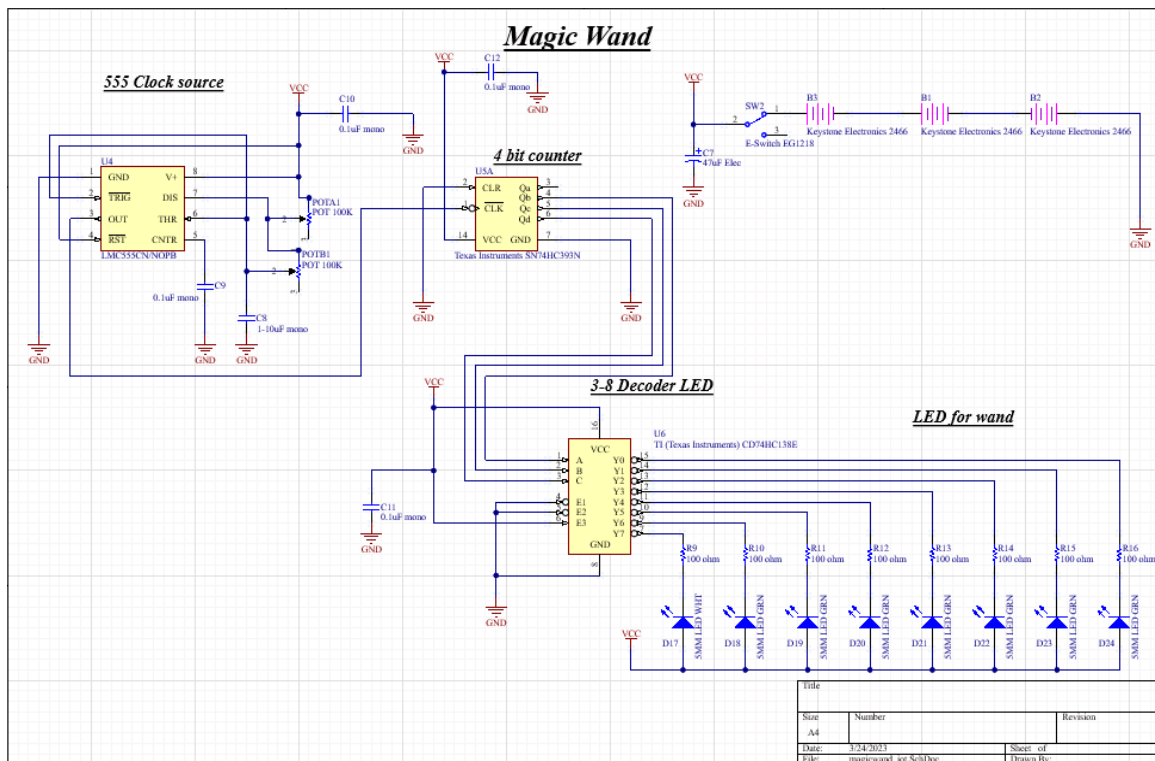


Magic-wand demo IoT22



Kretsschema

Jimmy **Kroneld**
 Pontus **Söderlund**
 Bam **Mozafar**
 Jonatan **Ghirmay**
 Marcus **Peterson**

e-post: jimmy.kroneld@yh.nackademin.se
 e-post: pontus.soderlund@yh.nackademin.se
 e-post: bam.mozafar@yh.nackademin.se
 e-post: jonatan.ghirmay@yh.nackademin.se
 e-post: marcus.peterson@yh.nackademin.se

Komponentlista:	2
1) AAA Bat Holder (Keystone Electronics 2466)	2
2) 0.1uF mono	2
3) 47uF Elec	2
4) 5mm LED GRN - C503B-GCN-CY0C07091	2
5) 1-10 uF mono	3
6) POT 100K - CT6EP103	3
7) E-Switch EG1218	3
11) Texas Instruments SN74Hc393N	3
12) TI (Texas Instruments) CD74HC138E	4
Magic wand: Hur den fungerar	4
Referenser:	5

Komponentlista:

- 1) [AAA Bat Holder \(Keystone Electronics 2466\)](#)



Batterihållare för AAA batterier som går att seriekoppla och är through hole.

- 2) [0.1uF mono](#)

De andra kapacitorerna med de egenskaper kostade detsamma så vi väljer att behålla denna komponenten i designen.

- 3) [47uF Elec](#)

([EEA-GA1C100H](#)) behålla den kapacitatorn eftersom att denna är den som har 2.5mm ledaravstånd(avståndet mellan katod och anod) och 7 mm i höjd som monterad(den andra hade 12mm). skillnad i pris var inte stor.

- 4) [5mm LED GRN - C503B-GCN-CY0C07091](#)



Vi använder samma LED. Fanns alternativ som var billigare men vi använder samma som i exemplet då de var de billigaste i just grön färg.

5) [1-10 uF mono](#)



EEA-GA1E100H - Denna komponent hade varit en av en rad komponenter i samma prisklass som också var den lägsta. Attributen skiljer sig någorlunda mellan komponenter i samma prisklass ex. ([EEA-GA1E150H](#)) som har lite större mått om än lite större kapacitans. Ser ingen anledning att byta komponent då den har den lägsta prisklassen och har mindre mått.

6) [POT 100K - CT6EP103](#)

Ser ingen anledning att byta ut denna resistor då liknande resistorer med samma attribut är dyrare. Enda billigare versionen som heter [COM-09806](#) har större mått.

7) [E-Switch EG1218](#)



Det finns många andra alternativ till slide switch EG1218. De flesta slide switcher i samma klass har samma attributer, det som skiljer dem ifrån är framför allt antal poles och dimensioner. Det närmaste alternativet för den önskade funktionen är COM-00102. Men om man ska ta hänsyn till pris, tillgänglighet och footprint i detta projekt så ser jag inga större fördelar med att ersätta denna del.

11) [Texas Instruments SN74HC393N](#)



Baserat på komponentens attribut så skulle man kunna ersätta denna med SN74HC393NE4. De båda har exakt samma egenskaper men denna kostar betydligt mindre när man beställer i bulk. Antal element, antal bitar per element, pulshastighet och V i spänningskällan har tagits med jämförelsen. Dålig tillgänglighet på båda komponenterna. // byttes inte då vi inte hittade footprint eller symbol.

12) [TI \(Texas Instruments\) CD74HC138E](#)



Denna komponent kan utbytas mot den billigare komponenten sn74hc138n då den enda skillnaden på deras attributer är en 15 ns propagation delay. Dessa Två komponenter har alltså samma logic function, antal circuits, antal inputs/outputs och samma low/high level output current. Båda komponenterna har över en kvarts miljon komponenter på lager och är i produktion. // byttes inte då vi inte hittade footprint eller symbol.

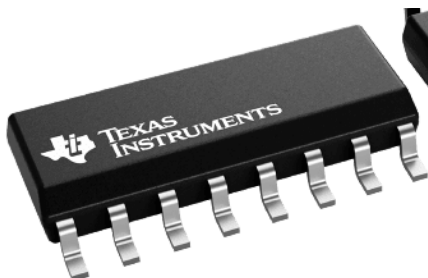
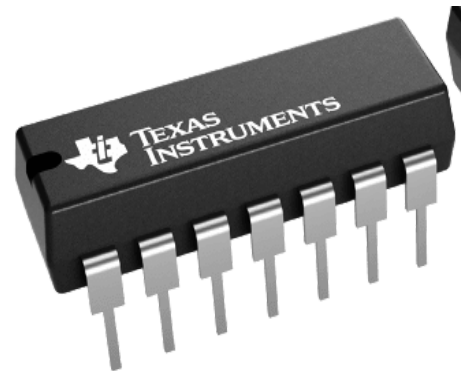
Magic wand: Hur den fungerar



555 Time IC är det som får LED-lamporna att blinka i olika frekvenser, genom en "momentary-switch" får vår "klocka" en signal .

I vårt fall så har vi konfigurerat den så att den befinner sig i ett monostabilt läge: I detta läge är 555-funktionen en enda trigger. Om vi t.ex. hade valt att installera ett gyroskop i vårt system så hade vi behövt konfigurera den i ett astabilt läge. Då den reagerar på de tre-dimensionella värdena som gyroskopet genererar ifrån sina sensorer.

Vår klocka är i sin tur kopplat till en 4-bit counter, när vår klocka aktiveras matas en klocksignal in till vår räknare. Räknaren gör antingen beräkningar uppåt eller nedåt (Allting sker på en binär nivå) , eftersom 4-bit counter kan göra 4^2 signaler (16 kombinationer av hög och låga signaler) kan vi utan problem styra de 8 lamporna som finns på vår krets. Därav hade det vara möjligt att dubbla antalet lampor utan några större bekymmer (Vi hade behövt byta bort vår decoder mot en 4-16 decoder om så var fallet).



När alla beräknar har gjorts från vår 4-bit counter och vår decoder tagit emot de signaler som 4-bit counter har genererats, så tar vår decoder de 3 viktigaste bitarna och skickar sedan detta vidare till en av de åtta stiften som vår LED lampor är kopplade till (E.G, våra utgångssignaler)

Tillägg:

Vår konfiguration, design och val av komponenter ger vårt "magic-wand" ger en flexibilitet för vidare modifikation och förändringar, som nämnt tidigare kan vi dubblera antalet lampor och enkelt byta ut vår decoder eller lägga till en decoder om så behövs och att vår 4-bit counter kan räkna uppåt eller nedåt i många olika signaler.

Referenser:

https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lmc555.pdf?ts=1678354383706&ref_url=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F
https://www.youtube.com/watch?v=fLaexx-NMj8&ab_channel=GreatScott%21
https://www.youtube.com/watch?v=nfFZ8Q7W5Lk&ab_channel=ElectronicswithProf.Mughal
<https://www.digikey.se/>
<https://octopart.com/>