

Arduino-Driven Text Based Adventure Book

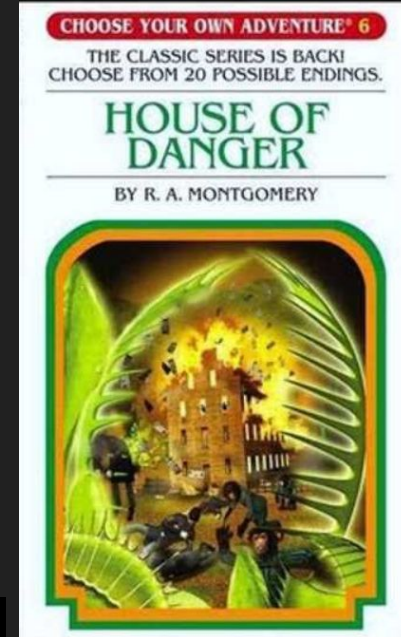
If This Then That - Instructable



Concept(ing)

Inspirations:

- (old school) Text based adventures
- Narrative games
- Tabletop RPG's (D&D)
- Choose your own adventure books

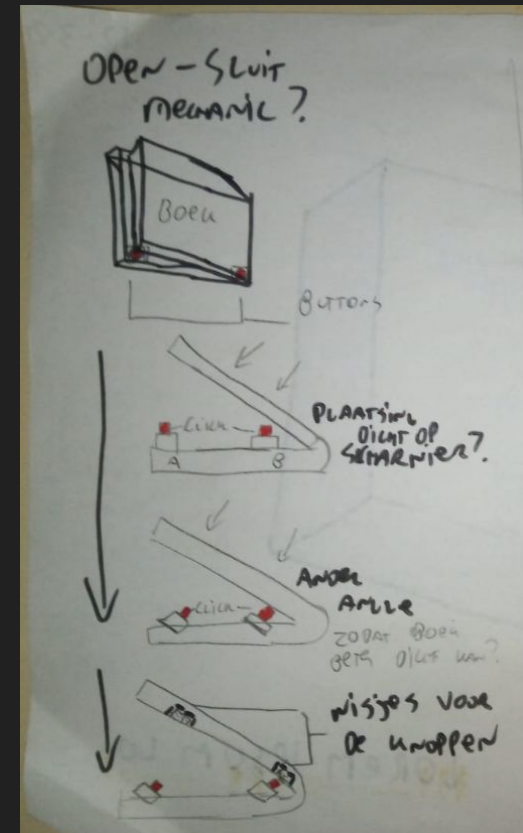


? west

You are in a debris room filled with stuff washed in from the surface. A low wide passage with cobbles becomes plugged with mud and debris here, but an awkward canyon leads upward and west. A note on the wall says

Concept(ing)

Concept tekeningen:



Iets met ledjes.

Een mp3 speler die het verhaal voorlas

Bladzijden omslaan progresses het verhaal

Verschillende bladzijden met art, en context afhankelijke keuzes depending on the scene

Concept(ing)

Het uiteindelijke concept:

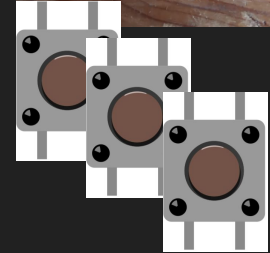
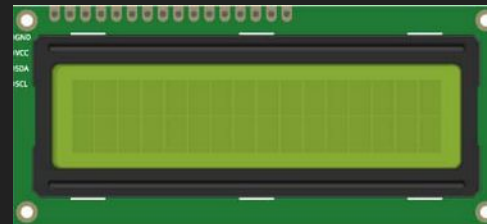
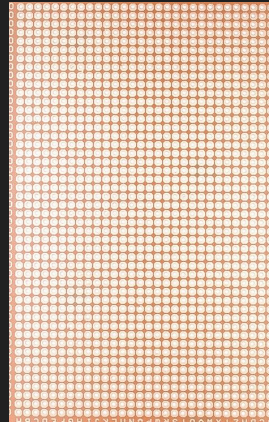
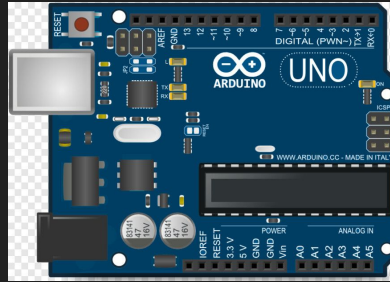
- Een fysiek boek, waarbij een arduino een story aandrijft waarin de speler telkens keuzes kan maken om erdoorheen te spelen.
- Ik ging voor een classic 'fantasy' rpg stijl met wat humoristische twists
- Ik wilde de spelers verrassen met de uitkomst van hun keuzes.
- Ik wilde een format aanhouden waarbij her-invulling van het verhaal makkelijk is, zodat je het boek voor verschillende verhalen kan gebruiken.

'You are an adventurer, looking for the Book Of Tales. Hidden within the ruins of an old castle'

Onderdelen

1. Componenten:

- a. Display
 - i. Lcd i2c display
 - ii. (Jumpwire) Draadjes (4x)
- b. Knopjes
 - i. Knopjes (3x)
 - ii. PCB plaatje (4x10cm)
 - iii. Draadjes (6x)
 - iv. Soldeer Materiaal
- c. Arduino + Power
 - i. Arduino Uno
 - ii. Powerbank + usb > arduino kabel

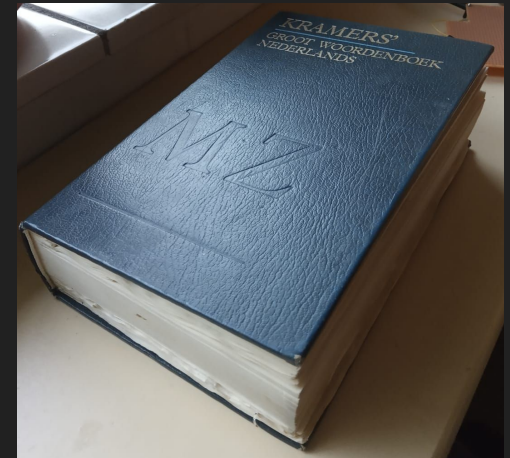


2. Behuizing:

- a. Analoog Boek
- b. Karton
- c. Hout
- d. Papier (visuals)
- e. Lijm (contact-, seconden-, hout- & papier-)

3. Code

4. Verhaal



1a. Display

1. Lcd i2c display
2. (Jumpwire) Draadjes (4x)

De wiring is erg simpel:

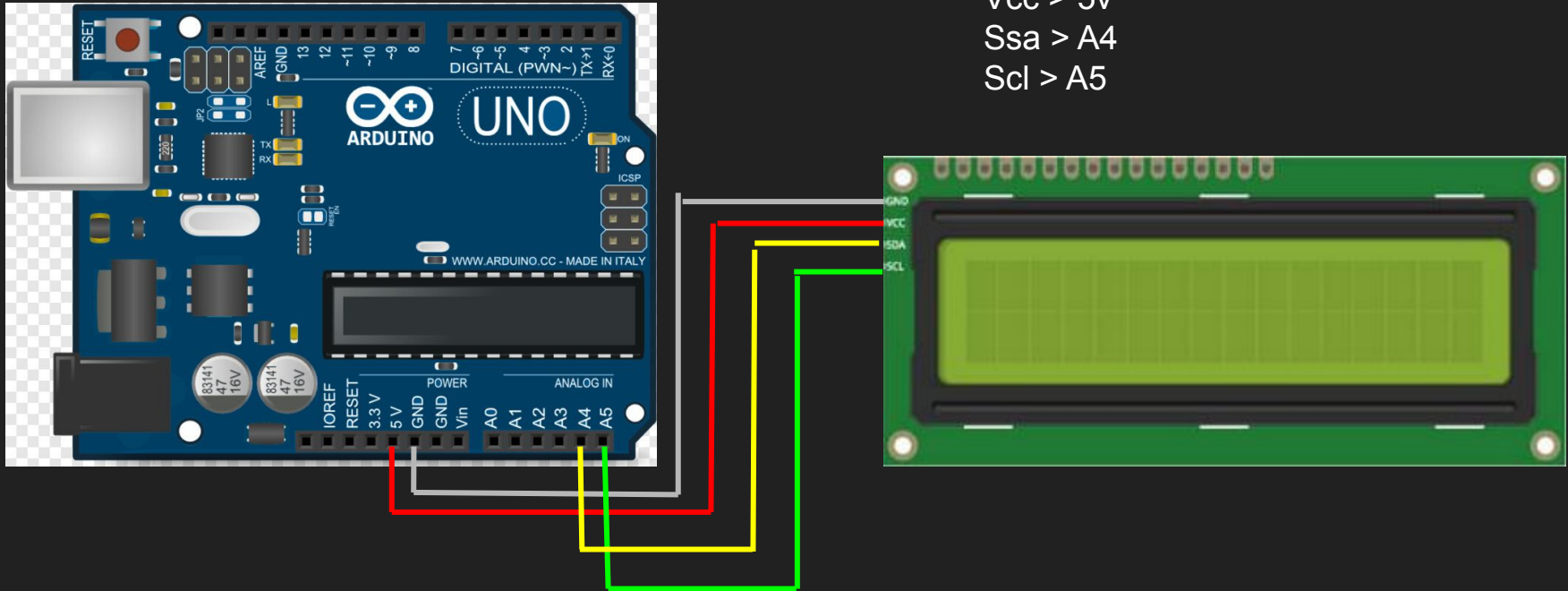
Lcd > Arduino:

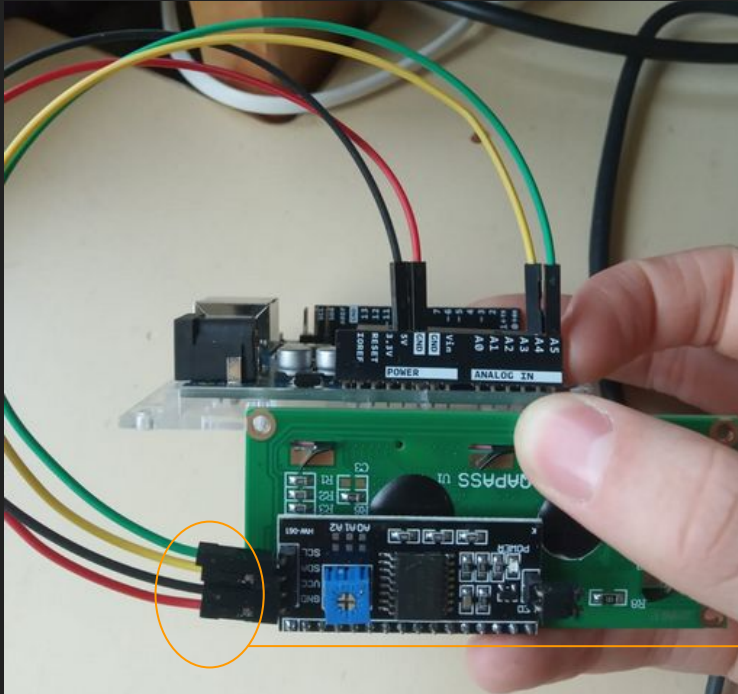
Gnd > gnd 2

Vcc > 5v

Ssa > A4

Scl > A5



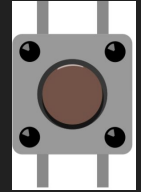
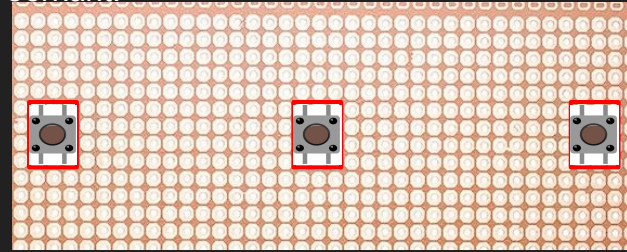


De jumpwire draadjes zijn handig om aan de 'mannelijke' pins te hangen van de lcd

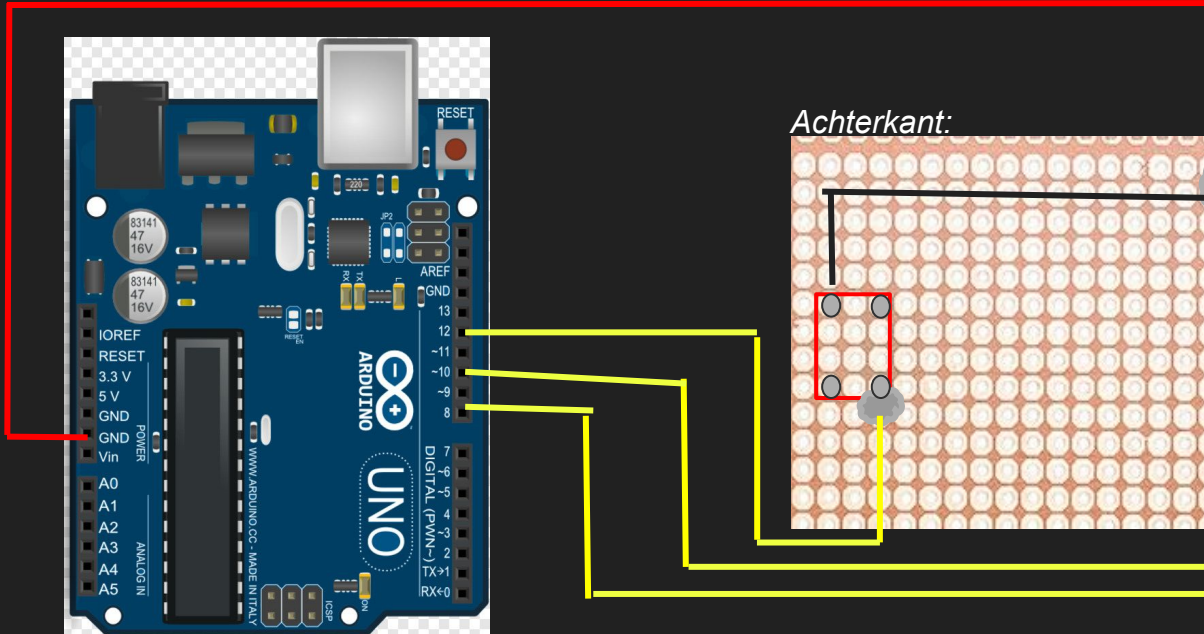
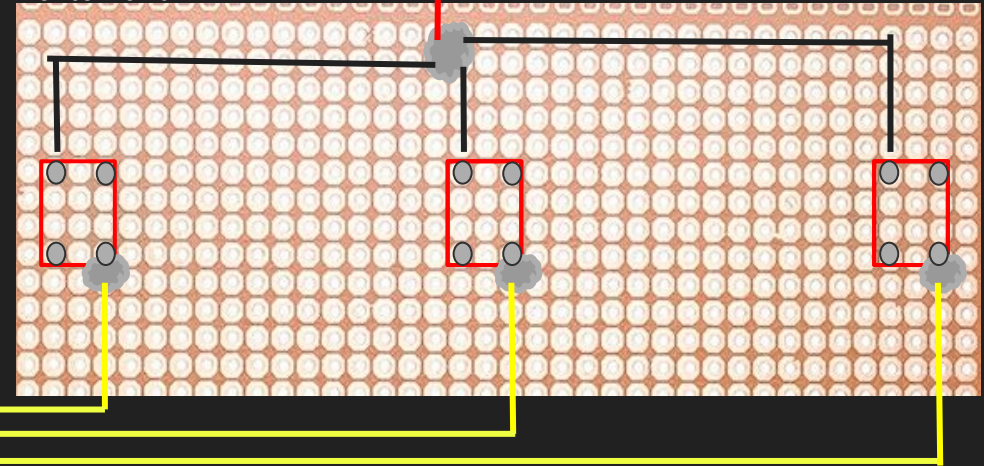
1b. Knopjes

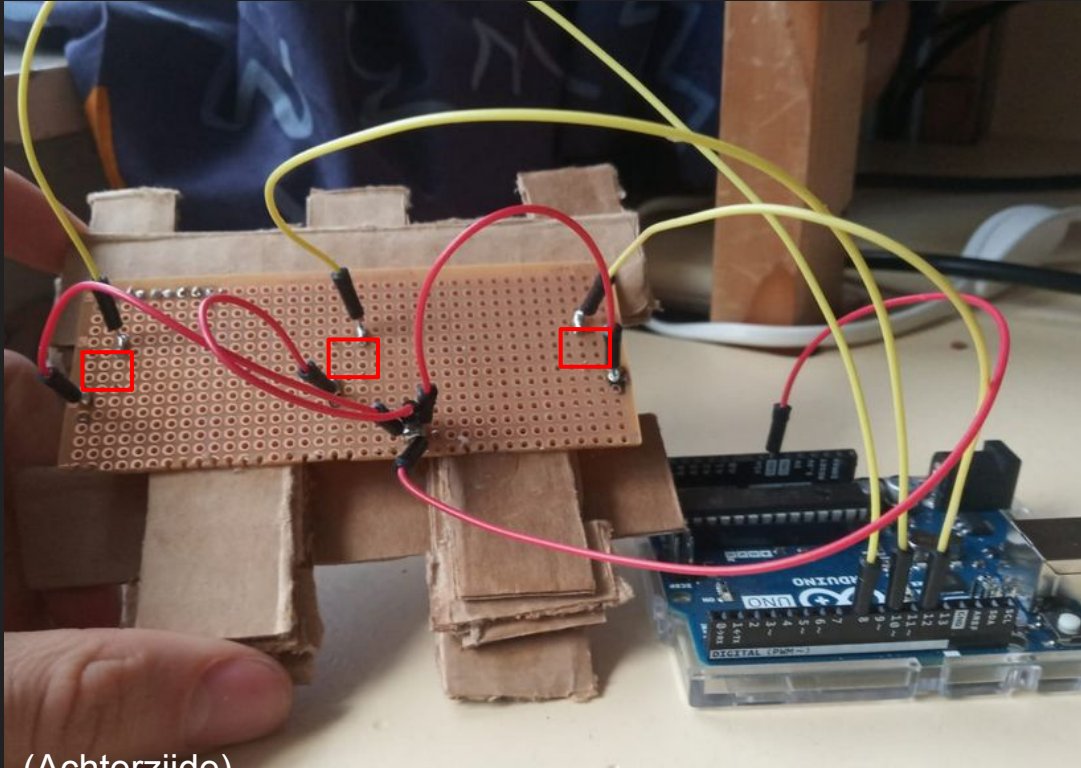
1. Knopjes (3x)
2. Pcb Plaatje (4x10cm)
3. Draadjes (6x)

Voorkant:



Achterkant:





De voorkant van het pcb blijft nu vrij. Het is daarom nodig om de draden te solderen.

Als de onderkanten van de draadjes te veel uitsteken aan de voorkant, kun je deze snoeien met een tang.

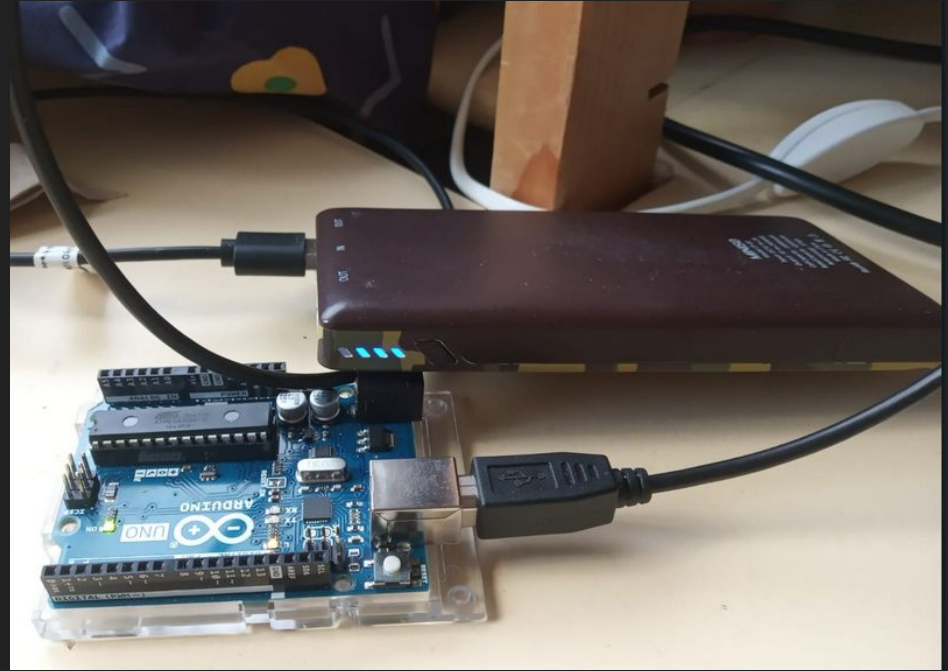
 Achterkant buttons

(Achterzijde)

1c. Arduino & Power



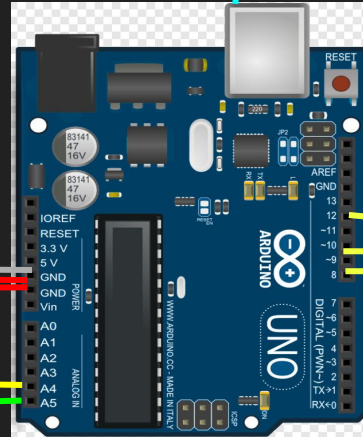
Het is een simpele powerbank met een usb uitgang. Ik gebruik de standaard kabel die de arduino met een computer kan verbinden als stroomkabel.



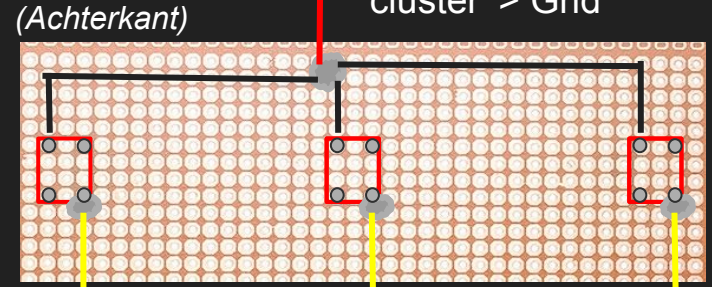
Totaal



Usb c (out) > arduino (in)



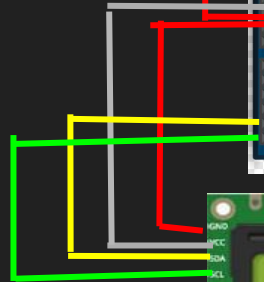
btn 1 pin 1 > 'cluster'
btn 2 pin 1 > 'cluster'
btn 3 pin 1 > 'cluster'
'cluster' > Gnd

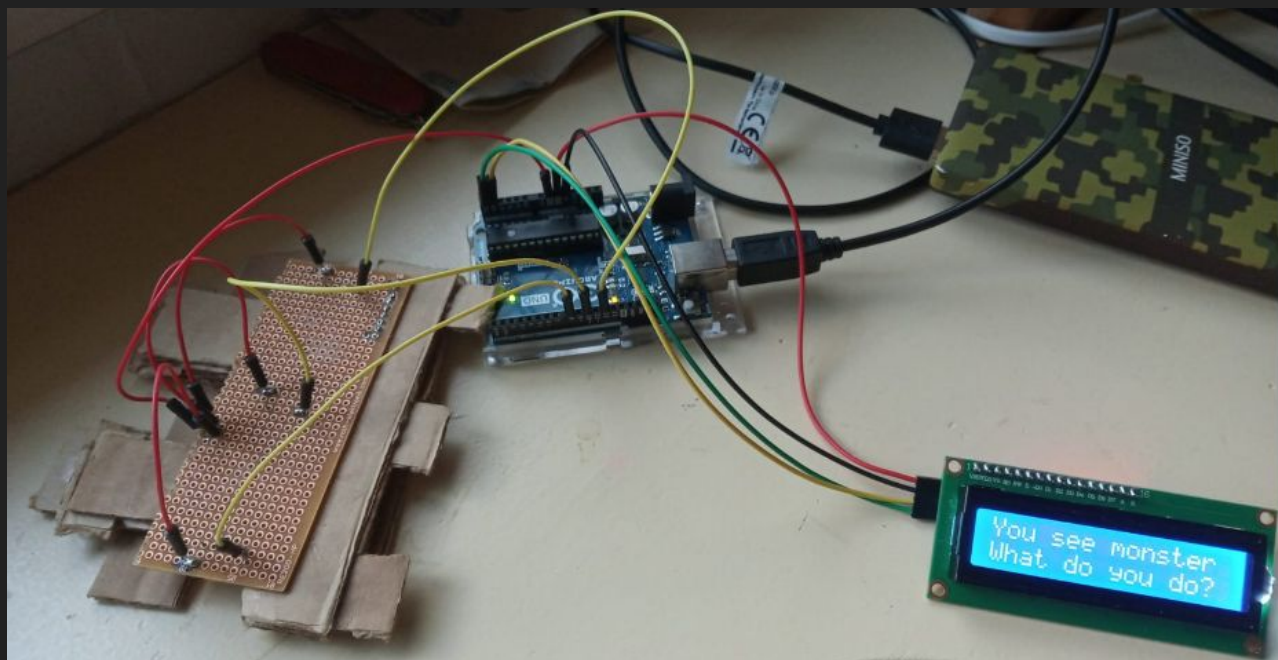


(Achterkant)

btn 1 pin 4 > 12
btn 2 pin 4 > 10
btn 3 pin 4 > 12

Gnd > gnd 2
Vcc > 5v
Ssa > A4
Scl > A5





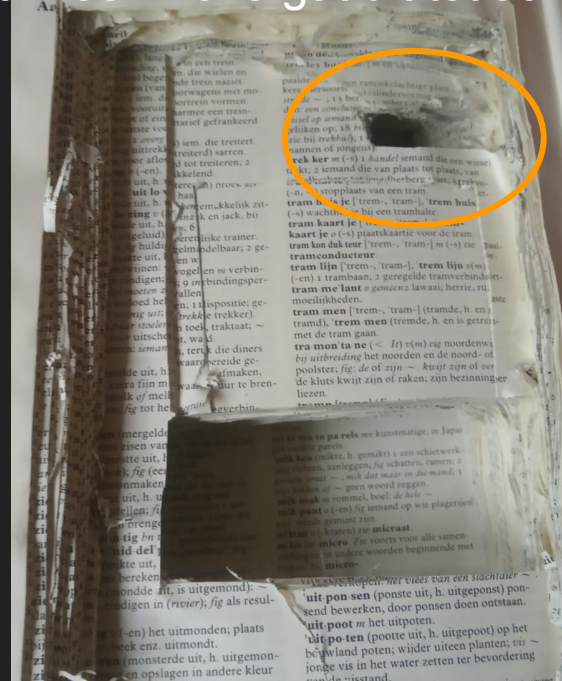
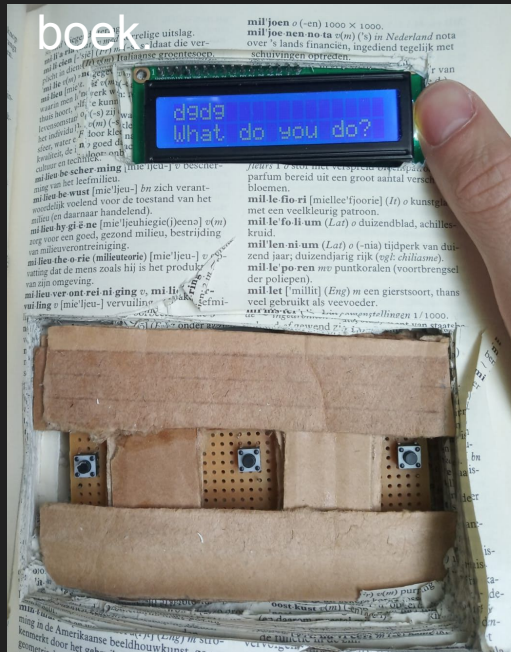
2. Behuizing - Boek - Voorbereiding

- De drie componenten (lcd scherm, knoppen, arduino) komen weggewerkt in het boek.
- Het boek dat ik gebruik is ongeveer (15x22x5cm).

1. De eerste ~10 pagina's sloeg ik over, hier konden nog 'visuals' op komen. Ik nam een paar extra pagina's voor de zekerheid.
2. Na de blanco pagina's nam ik 6 pagina's om een voorblad te maken: deze sluit het binnenwerk van het boek af van wat de speler zal zien.
3. De pagina's van het voorblad lijmde ik aan elkaar (prijstift of papier lijm werken prima) zodat het een stevig geheel werd.

2. Behuizing - Boek - LCD

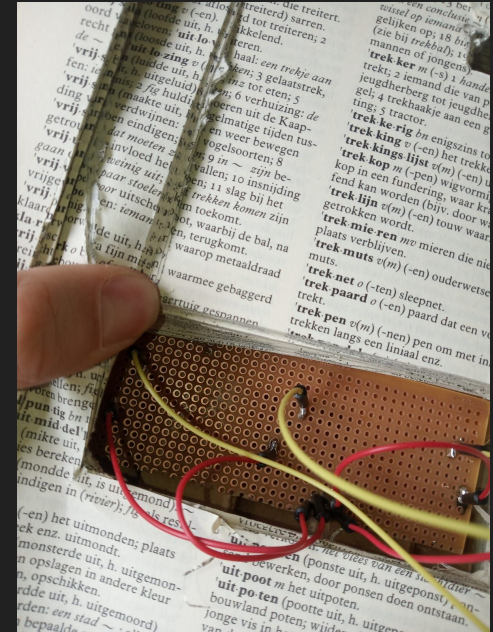
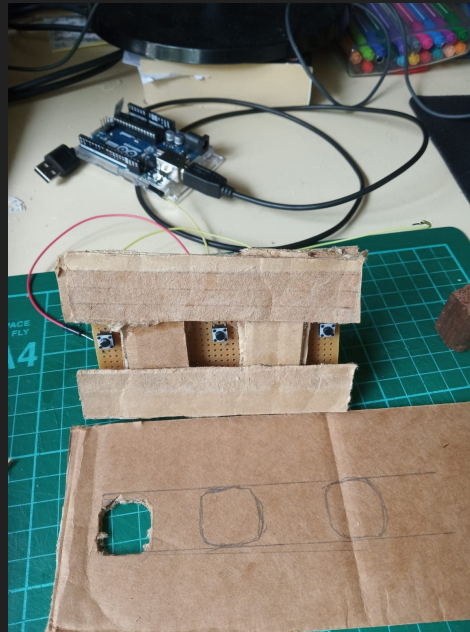
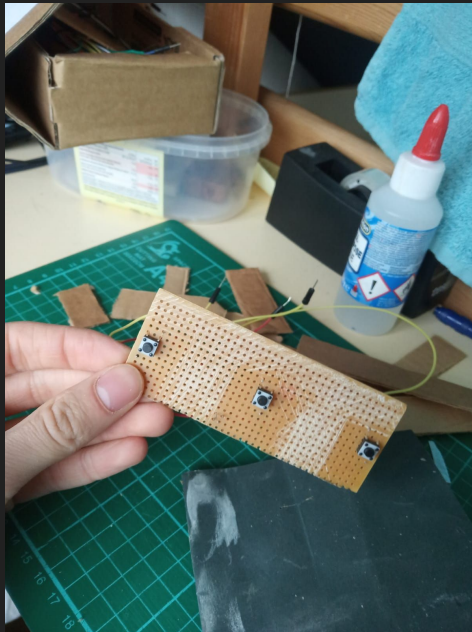
- Voor de LCD: sneedt ik de pagina's uit tot een gat van **7x2.8x3 cm**
- Voor de draadjes: sneedt ik een **~3x3** gat uit tot aan de achterkant van het



Ik moest rekening houden met de pinnetjes aan de zijkant van het scherm. Ik moest een klein beetje extra ruimte uitsnijden zodat ze niet in het papier prikten.

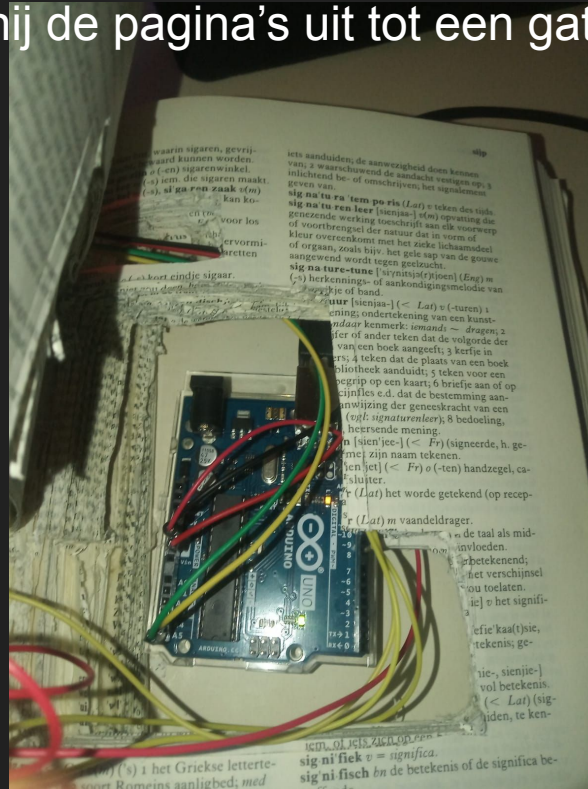
2. Behuizing - Boek - Knoppen

- Voor de knoppen: sneedt ik de pagina's uit tot een gat van **12x6x5 cm**
- Voor het component: maakte ik kartonnen leggers: zodat ik een behuizing had voor uiteindelijke knoppen, en versteviging.



2. Behuizing - Boek - Arduino

- Voor de arduino: vanaf de achterkant: snij de pagina's uit tot een gat van **8x6x1.5 cm**. Qua plaatsing zie foto.



2. Behuizing - Knoppen

Mijn knoppen zijn ongeveer 3 x 3 x 2 cm (Ik heb hier ongedefinieerd (maar zacht) hout voor gebruikt.

Ik schuurde ze zodat een wat egalere vorm en oppervlakte hadden.

Ik laat ze in de mini behuizing van karton vallen. Van onder hebben ze een een soort veering, zodat het indrukken fijner voelt.



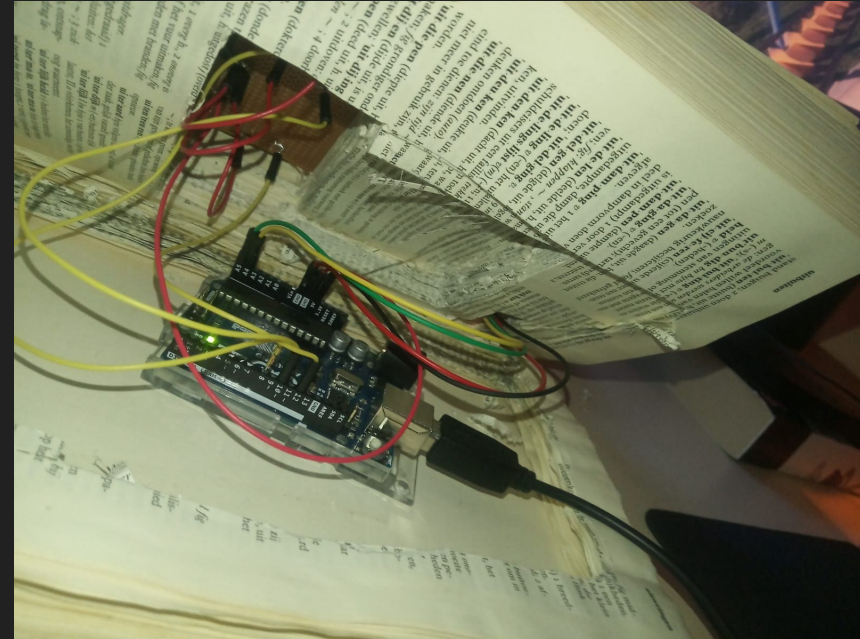
2. Behuizing - Fixes

Omdat de pagina's van het boek toch verschuiven, en het uitsnijden nooit 100% ging had heel vaak dat de componenten net niet pasten, of dat draadjes beklemdt of in onhandige hoeken gewrongen werd.

Ik heb hierdoor veel moeten bijsnijden.

Neem de formaten **ruim!**

(& blaas altijd even goed na het bijsnijden, zodat je geen papier snippers tussen je circuits krijgt)



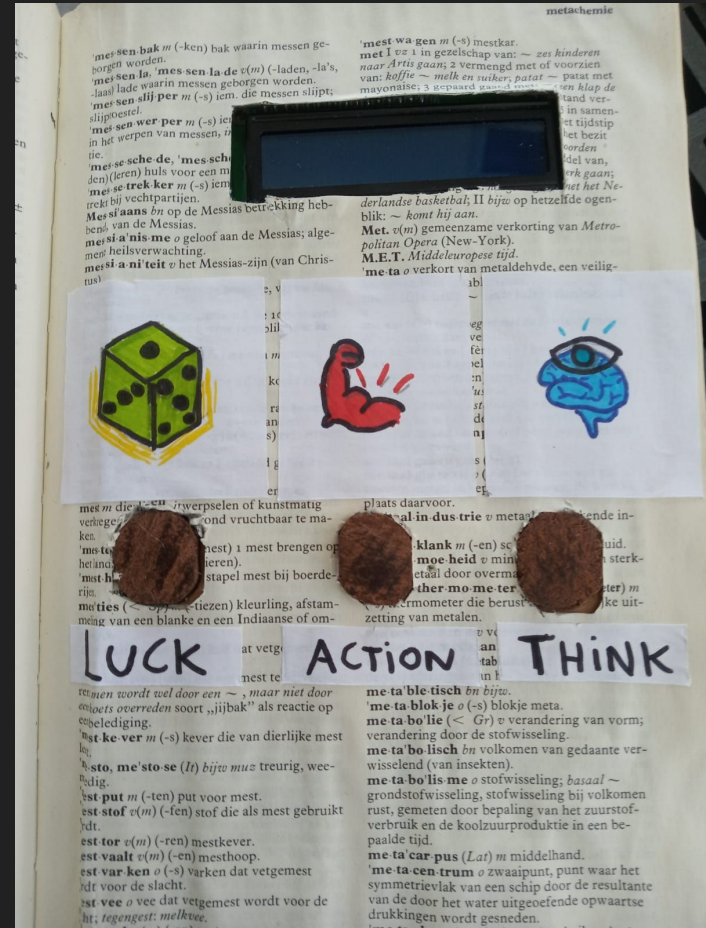
2. Behuizing - Visuals

De drie knoppen corresponderen met de drie keuzes die de speler elke keer heeft in een situatie.

De keuzes vallen in 3 generieke categorieën: Luck, Action, Think.

Qua input weet de speler alleen wat voor soort actie er genomen wordt, per situatie wat elke actie specifiek doet verschilt.

Ik geef dit ook visueel weer, zodat de speler ervaring wat beeldender is.



3. Code

De link voor het script:

<https://github.com/Kimzalabim/ITTT-Interactive-Story-Book-Adventure.git>

Er zijn 2 specifieke werkende onderdelen in het script te vinden:

- Scene Selection (Houdt het aantal- & de current scene bij)
- Story/text (Displayed de tekst, en is verantwoordelijk voor het overbrengen van de story)

In de code heb ik rekening gehouden met de 'herbruikbaarheid' zodat het makkelijk opnieuw gebruikt kan worden voor andere adventures.

Gedetailleerde uitleg staat binnen de code

3. Code - Scene Selection

- De code hanteert 10 scenes. Scene 0 is de eerste scene. 9 is de eind scene, en 10 het endscreen.

```
} else if (currentScene > 10) { //The end screen,
  ResetGame();
```

Omdat er 3 knoppen zijn waar de speler op kan drukken probeerde ik een scene aantal te houden dat deelbaar was door 3 (dus 9 of 12). Scene 0 reken ik mee als start scherm & er is een laatste scene die altijd land op een endscreen. (bij elkaar dus 11)

```
void ButtonCheck() {
  if (switchStateA != HIGH) { //for A button
    Serial.println("A");

    //for scene 1, 5 & 9, whenever button A is pressed, go to the scenes that have the results for the A button.
    if(currentScene == 1){
      currentScene = 2;
    } else if (currentScene == 5){
      currentScene = 6;
    } else if(currentScene == 9){
      currentScene = 10;
    } else if(currentScene == 0){ //standard block, these are 'press any button to continue scenes'
      currentScene = 1;
    } else if(currentScene == 2 || currentScene == 3 || currentScene == 4 ){
      currentScene = 5;
    } else if(currentScene == 6 || currentScene == 7 || currentScene == 8 ){
      currentScene = 9;
    }
  }
}
```

Dit is de if-statement die handelt op welke scene we zitten, ik herhaal dit voor knop b & c.

3. Code - Story/Text

- `#include <LiquidCrystal_I2C.h>` //De liquid crystal library is erg prettig voor het displayen van text
- `LiquidCrystal_I2C lcd(0x3f,16,2);` //deze code is belangrijk. De meeste tutorials gebruiken een ander adres. Mijn display werkte niet voordat ik een dit adres gebruikte.

Gebruik dit format voor je eigen verhaal:

- Per scene gebruik ik 3-5 blokken. Dit kan makkelijk ingevuld worden met een ander verhaal/text

```
// first block
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("You spot a trap"); //description of the scene
delay(500);
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("and disarm it"); //description of the scene

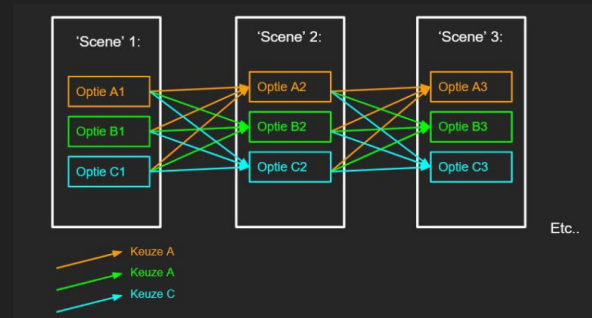
// continues blocks
delay(2000);
lcd.clear();
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("You move through"); //description of the scene
delay(500);
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("the gate without"); //description of the scene
```

Omdat je maar 2x16 aan letter ruimte op je scherm hebt gebruik ik deze manier om de user experience iets prettiger te maken:

- De laatste regel voor 'what do you do' is een samenvatting van de scene.

4. Verhaal

Ik gebruik voor het verhaal een bottleneck structuur:



Ik had eerst 3 keuzemomenten (voor 12 scenes).
Dit gebeurde er bij het uploaden van mijn code:

```
Success: Saved on your online Sketchbook and done verifying
ITTT_InteractiveStoryBook

Global variables use 2327 bytes (113%) of dynamic memory, leaving
-279 bytes for local variables. Maximum is 2048 bytes.

data section exceeds available space in board
```

Dit loste ik op door het laatste keuze moment er-uit te snijden, en de text van elke scene flink in tekorten zodat ik ruimte had voor een einde.

```
(98%) of dynamic memory, leaving 29 bytes
```

Door de overgebleven ruimte kon ik het einde aanpassen afhankelijk van het de keuze op het eerste keuze moment.

4. Verhaal

Omdat ik gebonden was aan de 2x16 display, heb ik bij het schrijven van het verhaal dit format gebruikt:

Y	O	U	.	S	P	O	T	.	A	.	T	R	A	P	
A	N	D	.	D	I	S	A	R	M	.	I	T			

Zo was het makkelijk invullen & passen wat ik aan text kon gebruiken.
Thesaurus was mijn redder voor het vinden van (kortere) synoniemen van woorden.

4. Verhaal

Prototypes van scenes & keuze momenten:

YOU>SEE>A>MAN>>>
THE>MAN>GREETES>
HI>HOW>ARE>YOU>>>

THE>MAN>GREETES>
WHAT>DO>YOU>DO?

IN>THE>ROOM>IS>A
SHINY>MIRROR.
IT>SEEMS>MAGICAL

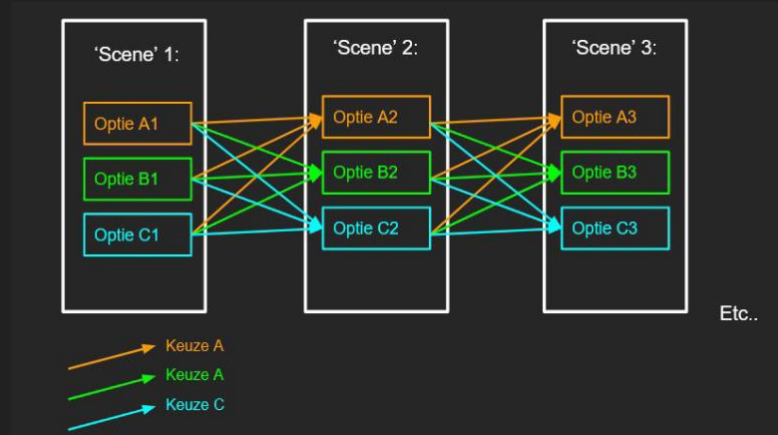
A>MAGICAL>MIRROR
WHAT>DO>YOU>DO?

AT>THE>ENTRANCE
YOU>SEE>A>DRAGON
IT>GROWLS>AT>YOU
THIS>IS>MY>LAIR

YOU>SEE>A>DRAGON
WHAT>DO>YOU>DO?

Player: Attack

YOUR>SWORD>HITS>
THE>DRAGON.>IT'S
SWEET>SOUL>IS>
VERY>HURT
THE ENTRANCE IS CLEAR.
PRESS ANY BUTTPM TO CONTINUE



4. Verhaal

Het oorspronkelijke verhaal:

1. The gate
 - a. poisoned by plant
 - b. crippled by trap
 - c. disarm trap > feel clever
2. The mirror
 - a. blessed by mirror
 - b. heartless
 - c. cursed by mirror
3. The Dragon
 - a. dance with the dragon
 - b. fight with the dragon
 - c. talk to the dragon
4. You find the book.

Het ingekorte verhaal:

1. The Gate
 - a. poisoned by plant (I)
 - b. crippled by trap (II)
 - c. disarm trap > feel clever (III)
2. The Mirror
 - a. blessed by mirror
 - b. heartless
 - c. cursed by mirror
3. The End

You escape with the book but:

 - I. You die because of poison
 - II. You are eaten because of your leg
 - III. You become wise

4. Verhaal

Status effects:

Bij elke keuze die de speler maakt geef ik de ruimte om een soort 'status' effect die als resultaat van die keuze op de speler komt. Oorspronkelijk wilde ik dit Tell-Tale's The Walking Dead - style doen:



*“You are **POISONED** for the rest of your quest!”*

Zodat de speler een gevoel van consequence mee zou dragen. Ik heb er toch voor gekozen om deze momenten uit te laten maken voor het einde.

4. Verhaal

Bij het eerste keuzemoment controleer ik welke keuze de speler maakt (code).

```
lcd.print("You are POISONED");  
isPoison = true;
```

Bij het einde heb ik 3 aparte text blokken, die afhankelijk van die keuze, en net wat ander einde geven. Hier laat ik de humoristische twists terugkomen.

Option a ; Luck

“...because you were poisoned, you died young, but happy”

Option b ; Action

“...but your crippled leg made you slow, and you were eaten by a fast dragon on a later quest”

Option c; Think

“...because of your cleverness, you became the wisest scholar of the realm and died old and wise”

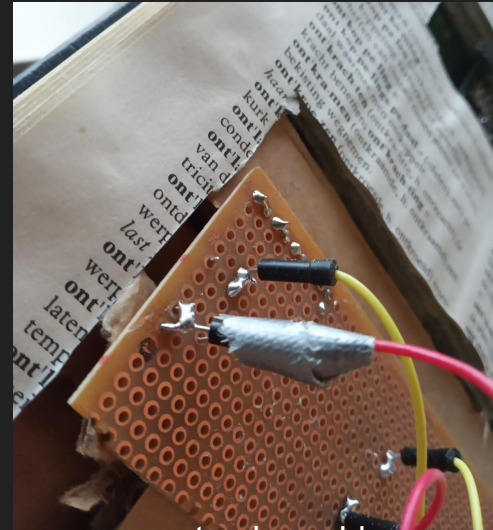
Oorspronkelijk wilde ik dit ook voor het tweede keuzemoment, maar door de limited memory crashte de code, en heb ik dit gelaten.

Reflectie

Het uitsnijden van het boek heeft veruit de meeste tijd in beslag genomen, ik kan het alleen aanraden als een echt fysiek boek datgene is wat je perse wilt gebruiken.

In het eindresultaat voelde het authentiek, maar ik kan me voorstellen dat er als alternatief, met hout, en evt 'nep' pagina's een soortgelijk effect bereikt had kunnen worden.

Omdat ik meer dan eens een kabel breuk had, heb ik preventief kabeltjes verstevigd met ducttape, dit werkte goed genoeg.




(En meer dan eens moeten hersolderen; zorg voor genoeg kabels, en een soldeermachine binnen handbereik)

Reflectie

Omdat het verhaal pas vrij laat in het proces af was, en ik deze pas helemaal naar mijn Arduino uploaden toen het ook af was, was het erg onhandig om er dan pas achter te komen dat ik te weinig schrijfruimte had:

```
Success: Saved on your online Sketchbook and done verifying  
ITTT_InteractiveStoryBook
```

```
Global variables use 2327 bytes (113%) of dynamic memory, leaving   
-279 bytes for local variables. Maximum is 2048 bytes.  
data section exceeds available space in board
```

Ik heb gelezen over de EEPROM, maar dit was een te grote deepdive.

Ik zag het als een (interessante) uitdaging om het verhaal in te passen binnen de limitaties van de arduino. Door werk-regels vast te stellen lukte het, en waren er ineens ook mogelijkheden tot bijvoorbeeld verschillende eindes, gebaseerd op de speler keuzes.

Reflectie

Ondanks de fysieke limitaties van de arduino, en mijn eigen programmeer skills (ik werkte tenslotte niet in een game-engine), heb ik toch een rudimentair systeem weten te maken, die voor de speler voelde als een soort text based rpg adventure.

Het verraste mij dat ik nog enigszins game-design heb kunnen toepassen binnen dat avontuur;

De icoontjes (vormgeving & benaming) laten wat te wensen over: ze kunnen erg breed geïnterpreteerd worden en zijn hierom niet altijd even intuïtief.

Het stelde me ook in staat de theorie van een gast-docent toe te passen:

“Een spel kan ook vet zijn, als de speler acties doet die grappig of vet voelen” (vrij vertaald)

Als een soort tegenhanger van de *‘Een spel is een serie interessante keuzes’* (en daarvoor moet de speler (genoeg) informatie hebben) - iets wat dit avontuur niet heel sterk had.

Het was interessant om deze reactie bij spelers te merken.

Reflectie

Ik ben ontzettend tevreden over zowel het resultaat, als het werkproces, waarvan ik niet had verwacht zoveel uit te halen als ik dat ik heb gedaan.

- Gamedesign toepassen
- Eigen workflow/tools vinden
- Leren werken met limitaties

Volgende keer: filmpje maken van:

- complete playthrough
- playtests/demonstraties van spelers

