

# Project Arduino - ITTT Logboek

## *Can Ur*

### **14-12-2017 (4 uur):**

Na de 1e introductieles ben ik gelijk bezig geweest met Arduino uitvogelen.

Voor het HKU heb ik een ongeveer een maandje elektrotechniek gestuurd op het HvA, en gekoppeld met de kennis van Natuurkunde op HAVO, en mijn programmeerkennis, heb ik de basis wel vlot weten op te pakken.

Vier interessante ideeën schoten mij al gelijk binnen, waar ik al langer enthousiasme voor heb gehad en na een paar YouTube video's te hebben gekeken over Arduino ben ik ervan overtuigd dat deze basisconcepten ook redelijk mogelijk zijn:

- 1)** Een handheld console, die in staat is mijn toelatingsspel (of een vorm van) uit te voeren, met verschillende sensoren ingebouwd.
- 2)** Een muziekinstrument (een gitaartje met modulerende effecten ingebouwd
- 3)** Een eigen gitaar effectpedaal
- 4)** Een drumkit, bestaande uit blokken die je aan elkaar kan vastklikken en zodanig kan samenstellen dat je ook de geluiden kan instellen per onderdeel

Het eerste idee spreekt me het meest aan qua 'gut feeling', maar ik zal moeten kijken wat het beste is. Ik heb in ieder geval die backup plannen.

Gekloot met LEDjes - Basics van Arduino doorgehad, Reference van Arduino geraadpleegd, gecodeerd.

### **15-12-2017 (2 uur):**

Ik heb besloten mij te verdiepen in handhelds, gemaakt met Arduino. Dus ook vooral het **eerste** idee die ik had.

Ik heb een "droom"-idee ontwikkeld die ik graag zou willen uitwerken.

Uit interesse heb ik een Touchscherm aangeschaft, de Adafruit 3.5" LCD TFT 320x480 Kleurendisplay met Pressurised Touch.

**16-12-2017 (4 uur):**

Geëxperimenteerd met Arduino code, text gedrawed op het scherm. PixelCan karakter texture ontworpen (van simpele rechthoeken).

**17-12-2017 (6 uur):**

Tekst succesvol op het scherm vertoond, game idee concept brainstormen.

**18-12-2017 (5 uur):**

Probleempje framerate / refresh rate ontdekt. Ik had gekeken naar externe processoren, nog een ATmega chip, of zelfs een raspberry. Ik heb uiteindelijk toch besloten om het project Arduino only te houden, en op een creatieve manier met de limitaties om te gaan.

Animaties proberen te maken (met creatief gebruik van het knippen van het scherm).

Compensaties zoeken.

Research naar andere HX8537D chip-libraries, die niet werken.

Gekeken naar een [Flappy Bird](#) Arduino project voor research.

Dit uitgetprobeerd, werkt niet voor mijn pixelcan karakter. Heeft weer te maken met de refresh rate. Ik kan geen vloeiende beweging maken in een complex karakter, dus flappy bird is niet mogelijk. Ik zal iets anders moeten doen.

Gekeken naar game ideeën, maar voor nu terzijde gelegd om meer te focusen op een sterke basis.

**19-12-2017 (4 uur):**

LCD Scherm gesoldeerd, Main menu scherm gecodeerd. Game concept bedacht, creatief omgegaan met de limitaties van de processor / het scherm. Materiaal gekozen voor behuizing. (Zwart PLA, 3D printen). Meer electronica ingekocht.

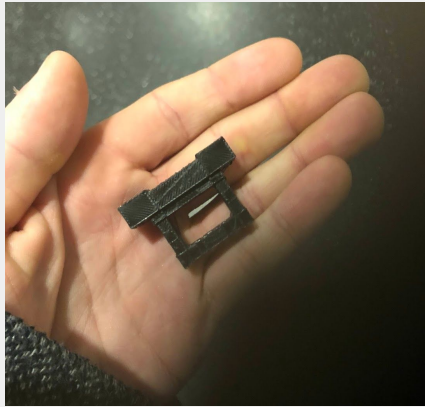
De game wordt een fighter game met simpele keyframe animatie, zoals oude gameboys het deden. Met speciale sensoren zou je dan verschillende combo moves uit kunnen voeren.

**20-12-2017 (4 uur):**

Concept geschetst / gemodeld voor de behuizing van het project. Het wordt de vorm van het karakter / mijn hoofd. Dimensies nog niet bekend.

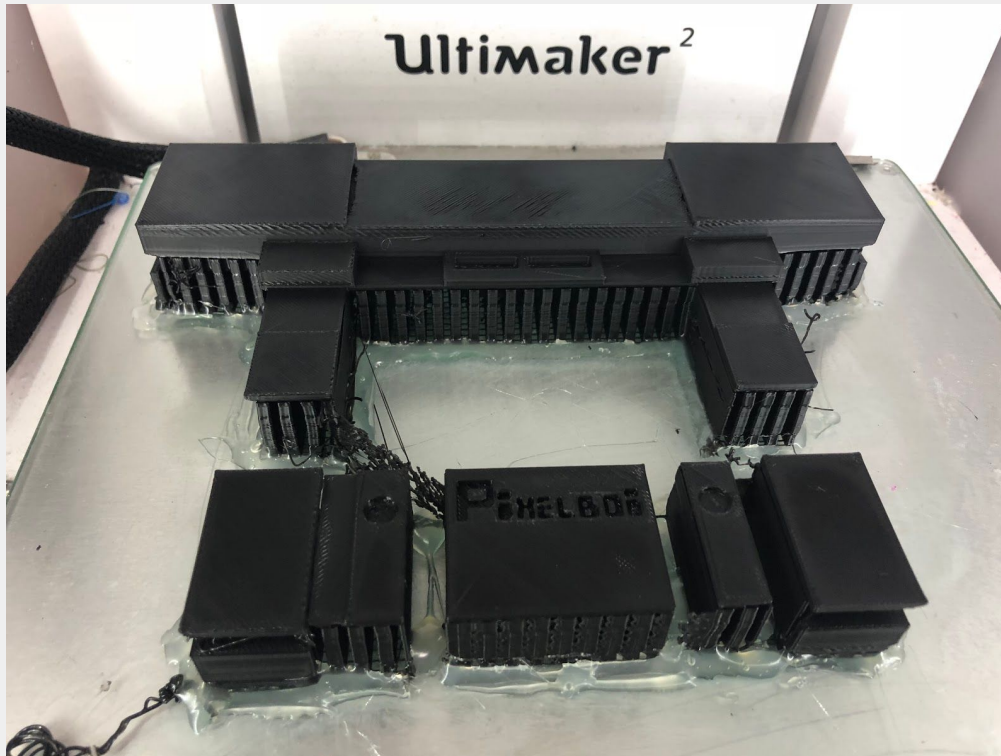
**21-12-2017 (3 uur):**

Ontwerp van de behuizing geschetst, en ambitieuze extensies toegevoegd aan het idee. Prototype van de behuizing 3D-geprint op 1/5de schaal.



**22-12-2017 (8 uur):**

Centrale Bovenkap (Behuizing) van het ontwerp ge-3Dprint.



Tijdens het printen ging de bodemlaag los. De print duurde in totaal 8 uur, dus om het te redden gingen we sommige delen solderen tegen de heated bed, en lijm gebruiken. Uiteindelijk is het wel gelukt, en weet ik welke settings ik beter had kunnen gebruiken.

Ik heb een brim nodig, laagdikte kan iets omlaag en printsnelheid omhoog (omdat het model niet echt gedetailleerd is).

**23-12-2017 (3 uur):**

Wireless RF-modules in het technische deel verwerkt. Het touchscreen verandert nu van brightness d.m.v. touchen / sliden.

**26-12-2017 (2 uur):**

Research gedaan naar fighting games, concepten bedacht voor de game, en hoe dit zou werken met technische limitaties. Meer Main Menu development.

**27-12-2017 (5 uur):**

Hele dag bezig geweest met wireless communicatie. Het laten werken van de RF24L01+ 2.4GHz modules was nogal een struikelblok. Maar uiteindelijk om 03:15

's nachts is het mij eindelijk gelukt, met meerdere bronnen en heel veel research (Er waren inconsistencities van input-pinnen met de Arduino Mega). Naast deze battle, heb ik wat meer research gedaan over het Fighting-genre in gaming.

**28-12-2017 (6 uur):**

Research gedaan over custom fonts met de Adafruit GFX library, een stilistische font geïmplementeerd, main menu verfijnd en geoptimaliseerd. Afspraak gemaakt om 3D materiaal te printen, in de makerspace Amsterdam ZB45.

**29-12-2017 (6+ uur):**

Heel de dag bezig geweest met programmeren. PixelCan is wat levendiger op de main menu screen. Wireless connectiviteit met de controllers werken nu compleet. Systeempje die detecteert of een controller is aangesloten zit er nu ook in. (Met ping signalen die doorgestuurd worden, als check) Druksensor prototype in de controller verwerkt. Main menu scherm met Can quotes toegevoegd.

**1-1-2018 (6 uur):**

Gemodeld. Research gedaan naar connectie methodes/constructie. Nogsteeds een beetje lastig voor mij. Prototypes gemaakt. Ook weer meer gewerkt aan de UI.

**2-1-2018 (7 uur):**

Makerspace ZB45 in Amsterdam bezocht. Diverse onderdelen geprint (waaronder controllerbehuizing), Nog meer interface werkzaamheden.

**5-1-2018 (6 uur):**

Touchscreen library uitgevogeld. UI is nu vrij responsief. Main Menu gemaakt met werkende knoppen. Begonnen aan een simpele opties/settings menu, waar je o.a. schermhelderheid kan aanpassen.

**7-1-2018 (3 uur):**

Main Menu / UI afgemaakt.

**8-1-2018 (4 uur):**

Diverse onderdelen uitgeprint (Stukjes haar). Models klaargemaakt voor meer printen. Begonnen met het programmeren van de game. Controller behuizing prototype aangepast.

**9-1-2018 (6 uur):**

Leaderboards knop toegevoegd (moet nog afgemaakt worden). Speakers gesoldeerd / uitgetest. Voor de behuizing vind ik de originele speaker te groot en te zwaar. Ik heb een kleinere van 3W aangeschaft, en die is misschien iets te zacht. Design choices...design choices. Ik heb van Maarten uit de makerspace een oude audio speaker gekregen, en die heb ik opengemaakt om te kijken of ik enkele onderdelen kon gebruiken. De speaker heb ik uiteindelijk getest, en het werkt prima op mijn arduino. Maar deze is ook te groot.

**10-1-2018 (5 uur):**

Tweede controller gemaakt. OLED schermpjes toegevoegd aan controllers, i.p.v. ledjes. Met deze schermen zal je individueel kunnen zien wat je acties doen, tutorials, en eventueel scores.

Diverse knoppen gekocht en uitgeprobeerd, waaronder deze mooie arcade knoppen.



Alhoewel, ik kwam er gelijk achter dat deze te groot waren voor de controllers. Helaas. Een andere set knoppen (links op de foto) bleken liftknoppen te zijn, en spelen waarschijnlijk niet zo lekker in een game-context. Dus ik ging voor knopsoort C, die klikten het lekkerst en het waren een zwarte knop, en een witte met een LED.

**12-1-2018 (4 uur):**

Splash screen gemaakt zodra je power aan doet, meer response-geluiden toegevoegd.

Mute optie toegevoegd aan optiemenu.

**15-1-2018 (5 uur):**

Controller models aangepast op maat en geprint, verbinding designed.

Een sliding mechanisme was uiteindelijk niet gelukt voor me om te designen in de tijd die ik had, en de kennis die ik ontbrak. Dus ben voor het simpelste gegaan: rechthoekige gaten aan de zijkanten van het schermgedeelte.

Van LDR veranderd naar Ultrasoon sensors voor het detecteren of controllers vastzitten. Dit uitgeprobeerd, maar door te willekeurige piekwaardes kan ik niet accuraat meten of controllers zijn aangesloten of niet. Ik zat in dubio hier met wat de beste methode zou zijn.

### **17-1-2018 (7 uur):**

Gewerkt aan Singleplayer-Multiplayer detectie met LDR. Controller van het breadboard afgehaald, en gesoldeerd op een perfboard. Uiteindelijk werkte dit niet vlekkenloos met zowel LDR als met ultrasoon. Heb het toch maar laten zitten dit gedeelte, om te focusen op andere dingen van het ontwerp die af moeten.

### **18-1-2018 (7+ uur):**

Player twee vastgesoldeerd. Gewerkt aan de fighter game aesthetic en gameplay. Externe power switch gesoldeerd aan de 9volt voeding. Behuizing binnen gekregen. Alle electronica gesoldeerd en verpakt.

Lasercutter gebruikt om controller "kappen" te ontwerpen, waar de knopjes en het scherpmje o.a. uit steken. Daarna zwart geverfd met instant verf spray. Ziet er tof uit.

Alhoewel, de gesoldeerde bedrading nam teveel volume in voor de controllers, waardoor ze niet dicht kunnen.

Ik had het moeten meten, want ik heb al twee vorige controller prints gehad die allen te klein waren voor uberhaupt de Arduino Uno.

Ook ontstaat er soortvan kortsluiting als er te veel druk wordt uitgeoefend op de bedrading, wat ik snap.

Helaas is hier nog weinig aan te doen, maar dan weet ik voor de volgende keer hoe ik dit beter kan aanpakken!



# EN FIN

Uiteindelijk heb ik 100+ euro en 100+ uur aan dit project besteed. En ik ben te ambitieus om dit te laten zitten! Dus ik ga ook vooral kijken of ik alle optredende problemen nog kan oplossen. Voor mijn ISA heb ik ook een tof idee om een betere iteratie van dit te maken.

## Gebruikte Bronnen (voor zowel inspiratie als hulp/kennis):

<http://www.barth-dev.de/online/rgb565-color-picker/>

<http://howtomechatronics.com/projects/arduino-game-project-replica-of-flappy-bird-for-arduino-on-a-tft-touch-screen/>

<http://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/arduino-tft-lcd-touch-screen-tutorial/>

<https://www.mrt-prodz.com/blog/view/2015/03/flappy-bird-clone-on-the-atmega328-arduino-uno>

<https://learn.adafruit.com/pigrrl-raspberry-pi-gameboy>

<http://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/arduino-wireless-communication-nrf24l01-tutorial/>

<https://hwstartup.wordpress.com/2013/04/15/how-to-run-an-arduino-clone-on-aa-batteries-for-over-a-year-part-2/>

[https://www.youtube.com/watch?v=n\\_xG1Yg\\_QoM](https://www.youtube.com/watch?v=n_xG1Yg_QoM)

<https://www.youtube.com/watch?v=7rcVeFFHcFM&spfreload=5>

<https://www.youtube.com/watch?v=L8MmTISmwZ8>

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_h4LrQCqj1Y](https://www.youtube.com/watch?v=_h4LrQCqj1Y)

<https://arduboy.com/>

<https://www.thingiverse.com/thing:176816>

<https://www.youtube.com/watch?v=X-l2AnT5ajM>

<https://www.open-electronics.org/how-to-design-and-3d-print-a-case-for-an-electronic-board/>

<http://www.theorycircuit.com/arduino-gesture-sensor-apds-9960/>

<https://electronics.stackexchange.com/questions/25278/how-to-connect-multiple-i2c-interface-devices-into-a-single-pin-a4-sda-and-a5>

<https://diyhacking.com/arduino-lcd-tutorial/>  
<https://playground.arduino.cc/Main/MaxSonar>

<https://www.instructables.com/id/Powering-Arduino-with-a-Battery/>