

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ SISTEMŲ KATEDRA

Žaidimas „Stacker“

Kompiuterinių technologijų laboratorinis darbas

Atliko: 3 kurso 5 grupės studentas

Simonas Mikulis

(parašas)

Vilnius – 2018

TURINYS

ĮVADAS	3
1. NAUDOTI KOMPONENTAI	4
1.1. Funduino Uno mikrovaldiklis	4
1.2. Mygtukas OFF-(ON).....	4
1.3. LED juosta	4
2. KOMPONENTŲ SUJUNGIMO SCHEMA	5
3. ŽAIDIMO VEIKIMAS	6
4. PROBLEMOS	7
4.1. Litavimas	7
4.2. Mygtukas	7
REZULTATAI IR IŠVADOS	8
4.3. Rezultatai	8
4.4. Išvados.....	8
PRIEDAI	8

Įvadas

Žaidimas „Stacker“ - tai projektas atliktas Vilniaus universiteto Matematikos ir informatikos fakulteto pasirenkamajam dalykui „Kompiuterių technika“. Šio projekto tikslas praktiškai pritaikyti įgytas žinias teorinių paskaitų metų, taip pat sukonstruoti ir parašyti programinį kodą žaidimui „Stacker“. Šiame dokumente bus apžvelgti žaidimo komponentai, schema bei bus aptartos problemos, su kuriomis buvo susidurta kuriant šį žaidimą.

1. Naudoti komponentai

1.1. Funduino Uno mikrovaldiklis

Pagrindinė žaidimo valdomoji komponentė yra Funduino Uno mikrovaldiklis pagamintas pagal viešas gaminimo shckemas, nes Arduino yra „open-source hardware“ produktas. Šis komponentas sujungia visus atskirus žaidimo komponentus ir pritaiko žaidimo logiką.

1.2. Mygtukas OFF-(ON)

Žaidimui reikalingas vartotojo įvesties komponentas, kuris yra mygtukas. Projektui buvo panaudotas pats didžiausias nefiksuojantis mygtukas, kuris buvo rastas Lemona.lt parduotuvėje.

Mygtuko specifikacija:

Fiksacija: Be fiksacijos

Jungimo tipas: OFF-(ON)

Kontaktų jungimas: SPST

Kontaktų skaičius: 2

Srovė: 3A

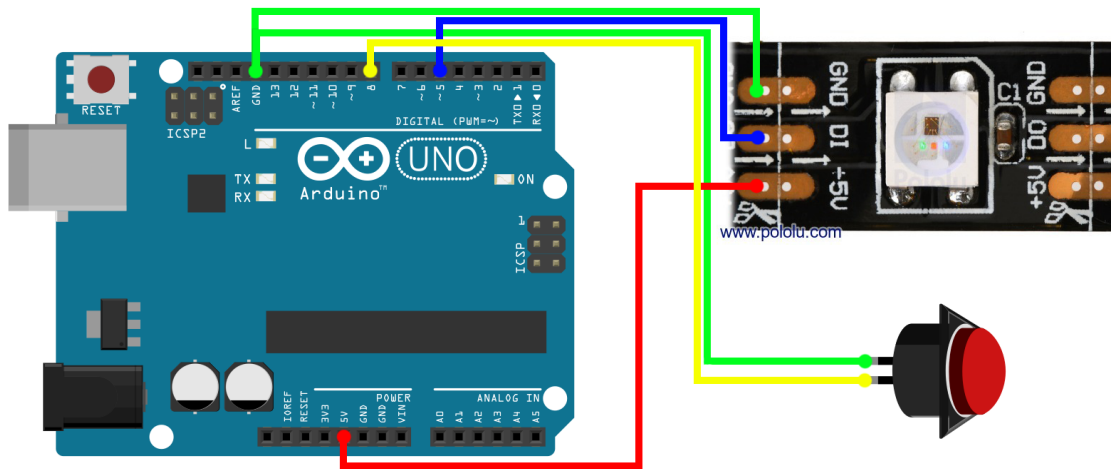
Įtampa: 250V

1.3. LED juosta

Žaidimui reikalinga LED juosta norint atvaizduoti žaidėjo progresą. Ji turi būti programuojama(galima valdyti kiekvieną LED atskirai), nes kitu atveju negalima jos valdyti(tik įjungti ir išjungti). Projekte buvo panaudota 1m programuojamos LED juostos su integruota WS2812B valdymo sistema iš Lemona.lt parduotuvės.

2. Komponentų sujungimo schema

Kadangi komponentų nėra daug, tai ir schema nėra labai sudėtinga.

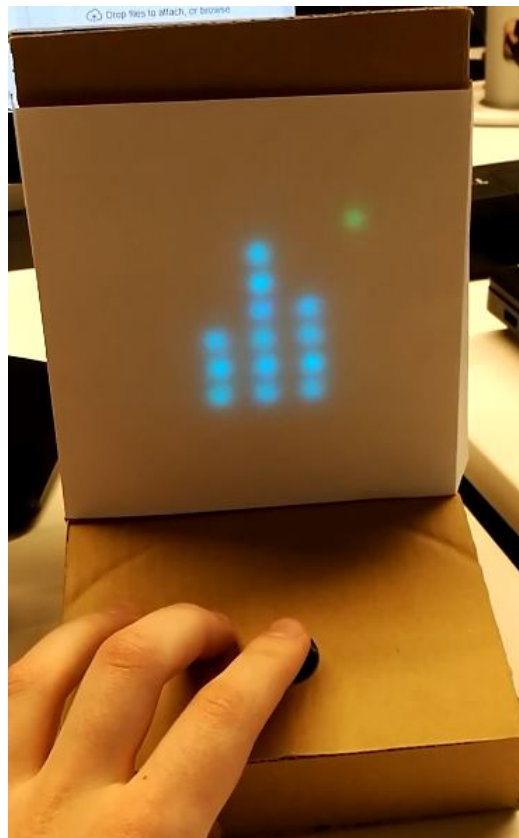


1 pav. Žaidimo komponentų sujungimo schema

3. Žaidimo veikimas

Žaidimas susideda iš mygtuko (vartotojo įvestis) ir ekrano (žaidimo būseną). Ekranas sudarytas iš 56 LED - 7 stulpeliai ir 8 eilutės. Žaidimo tikslas yra pastatyti bokštą. Žaidimas prasideda pirmame aukšte. Šviesos diodai juda pirmyn ir atgal pirmajame aukšte. Šviesos diodai sudaro bloką sudarytą iš trijų diodų. Žaidėjui paspaudus mygtuką blokas pakeičia spalvą ir yra įrašomas atmintyje. Judantis šviesos diodų blokas yra perkeliamas vienu aukštu į viršų. Nuo antrojo aukšto žaidėjas prasideda žaidimo esmė. Žaidėjas turi pataikyti paspausti ant mygtuko taip, kad naujai atsiradęs šviesos diodų blokas, kuris juda pirmyn ir atgal dabartiniame aukšte, atitiktų vienu aukštu žemesnio išsaugoto bloko padėtį. Kitais žodžiais turi statyti tiesų bokštą. Jeigu žaidėjui nepavyksta visiškai pataikyti ant priešai išsaugoto bloko žaidimas baigiamas - žaidėjas pralaimėjo. Bet kadangi diodų blokas sudarytas iš trijų diodų žaidėjas gali šiek tiek suklysi, bet tie diodai po kuriais nėra išsaugoto bloko bus prarasti ir vėlesniuose aukštuose pirmyn ir atgal judės ne trijų diodų blokas, o tiek diodų kiek žaidėjui pavyko pataikyti.

Kad žaidimas netaptų per daug paprastas žaidžiant daug kartų kiekvienas papildomas aukštas pagreitina šviesos diodų bloko „vaikščiojimą“ pirmyn ir atgal. Taip pat kiekvienas naujas aukštas atsitiktinai parenka iš kurios pusės blokas pradės „vaikščioti“.



2 pav. Žaidimas

4. Problemos

Kuriant žaidimą buvo susidurta su keleta problemų.

4.1. Litavimas

Kadangi litavimu nebuvo tekę užsiimti, o detalės yra smulkios ir trapios, lituoti buvo iššūkis. Norint iš LED juostos padaryti matricą teko juostą karpyti ir sujungti galus laidais. Litavimui naudotas lituoklis nebuvo ypatingas, o ir lituotojas ne ką geresnis. Dėl to sujungti sukarpytas LED juostos dalis buvo labai sunku ir teko daug kartų sulituoti, pabandyti įjungti ir pamatyti, jog prijungta nauja juostos dalis neveikia. Tada tekdavo bandyti atlituoti ir bandyti lituoti per naują.

4.2. Mygtukas

Pirmą kartą įjungus mygtuką pasirodė, jog viskas veikia gerai. Nes buvo tokia pavyzdinė programa, kurią užkrovus į Arduino ir paspaudus mygtuką LED lemputė turėtų užsigesinti. Bet pamodifikavus kodą, kad mygtukas veiktų atvirkščiai - paspaudus LED uždegamas, atleidus užgesinamas, mygtukas pradėjo neveikti ir lemputė pradėjo veikti tik kartais. Teko pasiskaityti internete, kodėl taip vyksta. Radau, jog reikia naudoti tam reikalui išvengti skirtą rezistorių - „pull-up resistor“. Arduino leidžia tokį režimą įjungti ant norimų kaiščių.

Rezultatai ir išvados

4.3. Rezultatai

1. Sukonstruotas žaidimo prototipas;
2. Parašytas žaidimo programinis kodas.

4.4. Išvados

1. Žaidimas veikia gerai, kaip ir tikėtasi;
2. Žaidimą galima būtų patobulinti, pridėti nesibaigiančio(endless) žaidimo režimą, aiškiau parodyti, kurioje vietoje žaidėjas suklyto, pakeisti sudetingumo(greičio) pridėjimo algoritmą bei pridėti skylę monetoms;
3. Kūrimo proceso metu buvo įgyta daug naudingos patirties, kuri ateityje leis panašius projektus atlikti geriau bei greičiau ir padės išvengti panašių problemų;