

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS

Žaidimų varikliuko kūrimas naudojant HTML5 galimybes

Tiriamąo seminaro ataskaita
Matematinė informatika 3 kursas

Autorius:
Jaroslav Tkačiuk

Vadovas:
Irus Grinis

Turinys

1	HTML kalbos žaidimų varikliai	2
2	Scratch	2
3	StickJS	3
4	StickJS galimybės ir palyginimas su Scratch	4
5	Literatūra	6

1 HTML kalbos žaidimų varikliai

Žaidimo variklis – tai programinė įranga naudojama žaidimams kurti. Žaidimo variklis yra skirtas tam, kad kūrėjas galėtų nesivarginti su įvairiomis techninėmis smulkmenomis (problemomis). Trumpiau sakant žaidimų varikliai yra skirti tam, kad palengvintų galutinio naudotojo gyvenimą.

Dabar 2017 metais labiausiai paplitę žaidimų varikliai yra:

- Construct 2
- ImpactJS
- Phaser
- EaselJS

Bet dėja visi jie yra labiau pritaikyti 2D žaidimams kurti. O kas su 3D?

Kurti 3D žaidimų ir įvairių 3D demonstracinių scenų, buvo sukurtas varikliukas WebGL pagrindu – Three.js. Šis stebuklingas įrankis smarkiai supaprastina kūrėjo gyvenimą, nes turi visai neblogą dokumentaciją, daug pavyzdžių, šio variklio naudojimas yra gana paprastas ir aiškus lyginant su grynų WebGL.

2 Scratch

Artėjant prie mano projekto reikia būtinai papasakoti apie mano projekto “įkvėpėją”. Tai yra žaidimų, mokomųjų programėlių variklis arba tiesiog programavimo kalba su integruota proceso vizualizacija vaikams Scratch.

Scratch’as atsirado senais gerais laikais, kai kiekvieno savęs gerbiančio žmogaus namie stovėjo Pentium III krosnis. Žinoma, 2002 metais tai buvo tik testinis build’as, tad ši kalba buvo toli gražu ne tokia kokia yra dabar. Beje, 2013 metais buvo išleista antroji Scratch’o versija ir jis toliau vystomas.

Taigi kokia yra Scratch’o programavimo kalbos esmė – paversti programavimą žaidimu vaikams, maksimaliai viską supaprastinus ir naudojant labai patrauklų variantą kodui rašyti – kodo dėliojamą blokais, tarsi vaikas žaistų su Lego konstruktoriumi ar rinkdamas dėlionę. Scratch’as dažniausiai naudojamas mokyklose, informatikos pamokose.



Pav1: Taip Scratch gražiai atvaizduoja mums taip gerai žinoma kodą

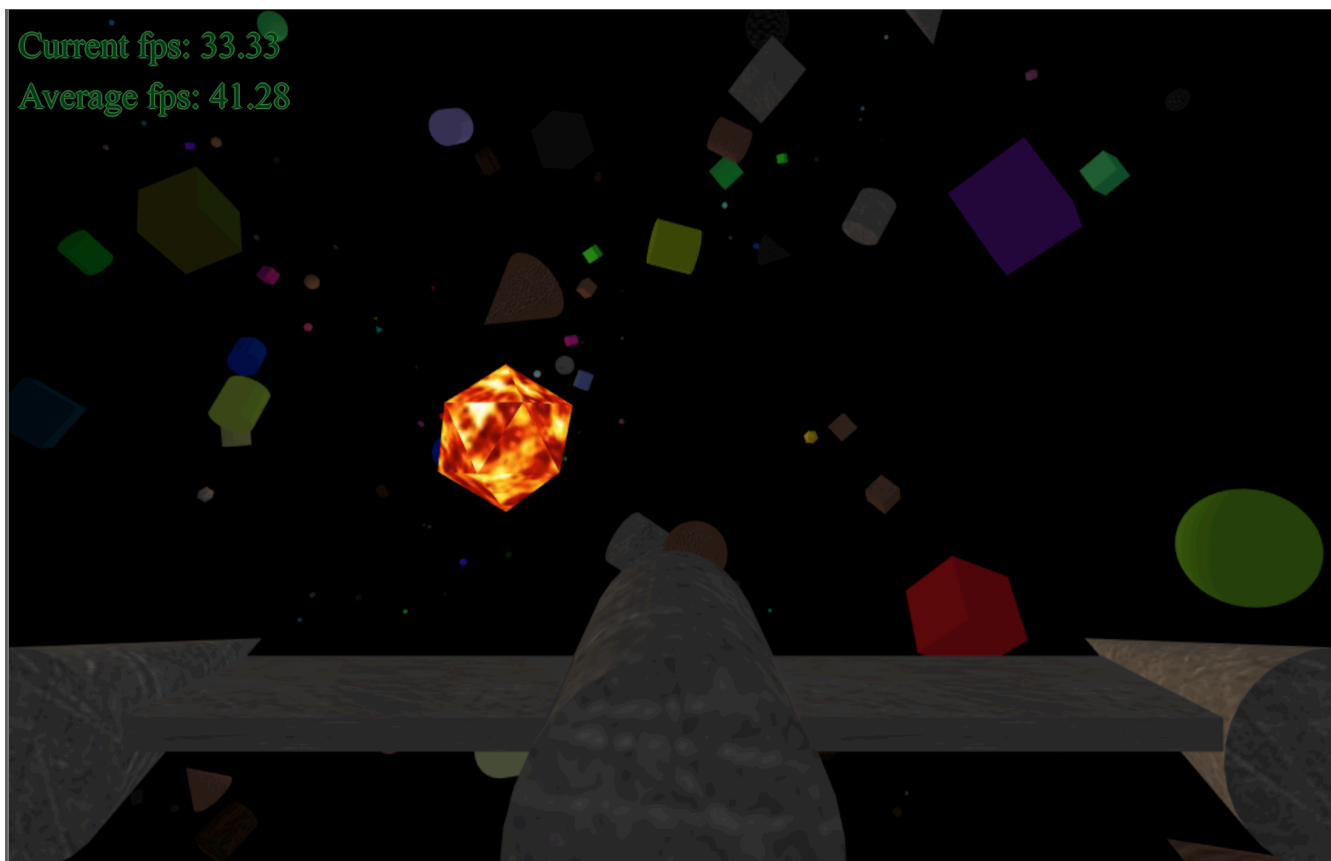
3 StickJS

Mano projekto tikslas yra sukurti panašų į Scratch analogą, kuriame vaikai galėtų vystyti mąstymą trimatėje erdvėje. Žinoma, tai yra sunkiau, bet galiausiai ir atrodo įdomiau. Mano projektas yra rašomas WebGL pagrindu ir kaip minėjau anksčiau, WebGL nėra toks draugiškas savo vartotojams kaip Three.js, todėl man tenka sukurti aplikaciją, kuri maksimaliai supaprastintų naudojimą WebGL'u, kad juo galėtų naudotis net vaikai.

WebGL sutrumpinimo vertimas pažodžiui būtų “internetinės grafikos biblioteka”, kurią palaiko visos šiuolaikines naršyklės. WebGL pirma kartą atsirado 2011 metais, ją sukūrė ir iki šiol palaiko Khronos WebGL Working Group. Ši kalba susidaro iš JavaScript kalbos ir OpenGL Shading Language kodo, kuris yra labai panašus į C arba C++.

WebGL savo naudotojų reikalauja matematinių žinių susijusių su vektoriais ir matricomis, kadangi visas objektų modifikacijas erdvėje galima išreikšti matricų daugyba arba kitais veiksmiais. Taip pat, WebGL reikalauja GLSL kalba aprašyti taip vadinamus “shaderius” – apibrėžti kaip scenoje objektus veiks šviesa, kokios spalvos bus tie objektai, trumpai sakant – kaip objektai bus atvaizduojami.

Kurdamas žaidimo variklį aš paprastumo atžvilgiu žiūriu į Three.js, o galimybių ir dizaino atžvilgių į Scratch.



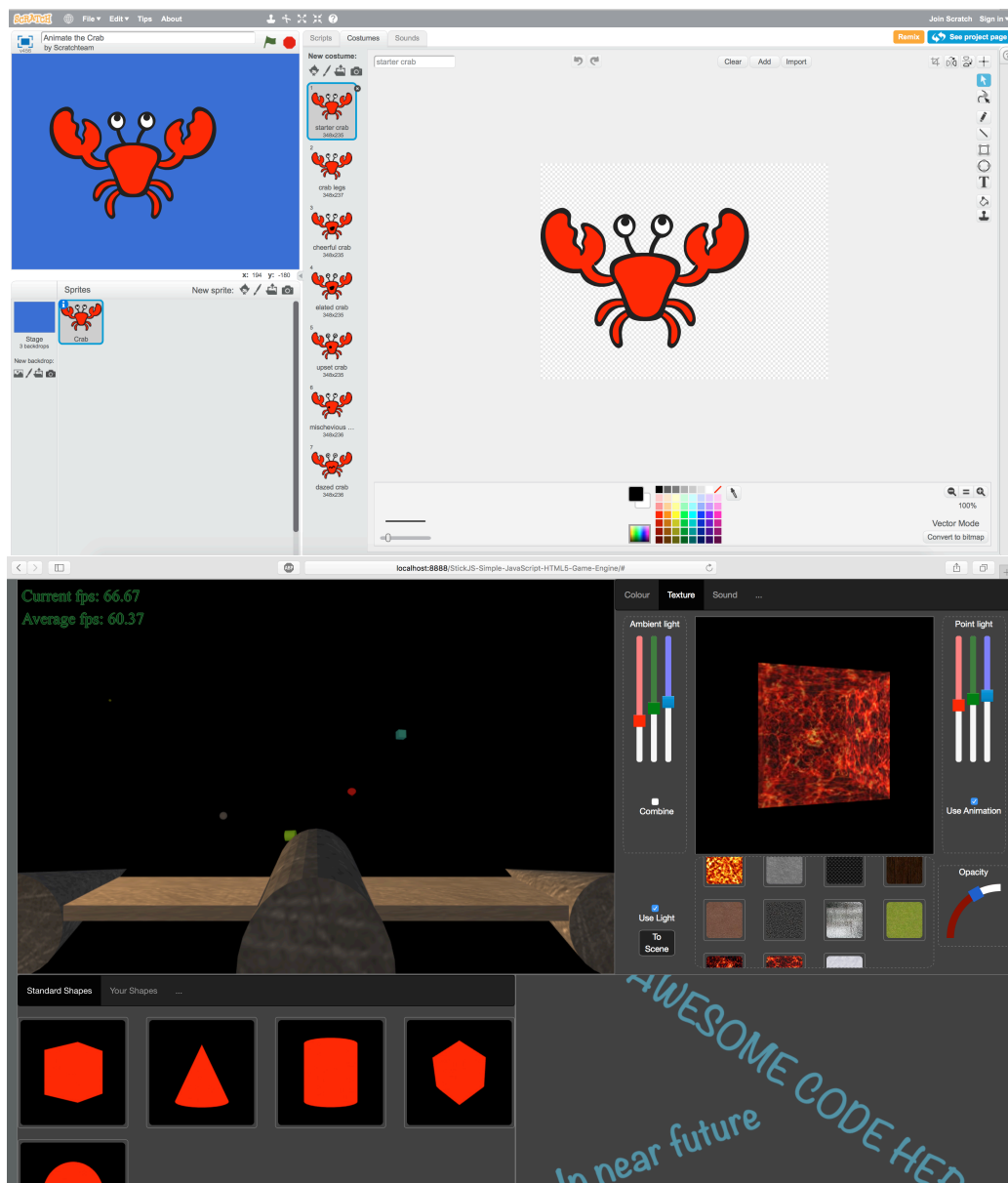
Pav2: Taip atrodo žaidimas (demonstracinė scena) padaryta ant StickJS

4 StickJS galimybės ir palyginimas su Scratch

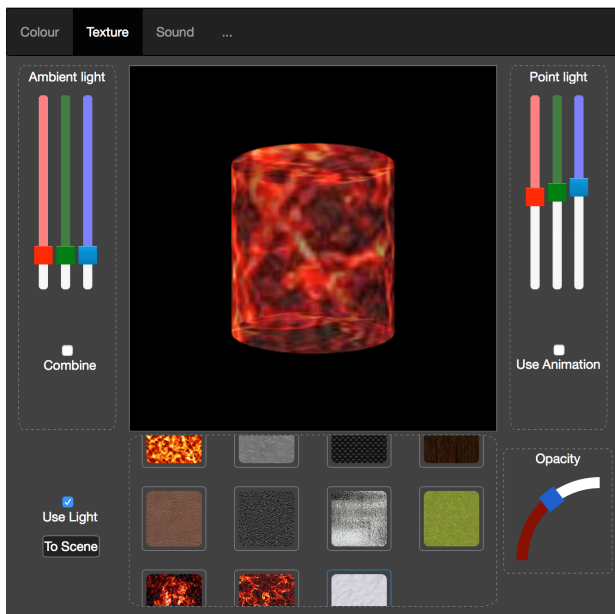
Jis leidžia atlikti bazinius veiksmus su erdvėje esančiais objektais:

- Kurti animacijas
- Kurti standartines formas
- Uždėti tekstūras
- Dirbti su šviesa
- Importuoti savo sukurtus 3D modelius JSON formatu
- Pridėti garsus
- Bei su naudotojo užprogramuotais klavišais keliauti po jo sukurtą pasaulį.

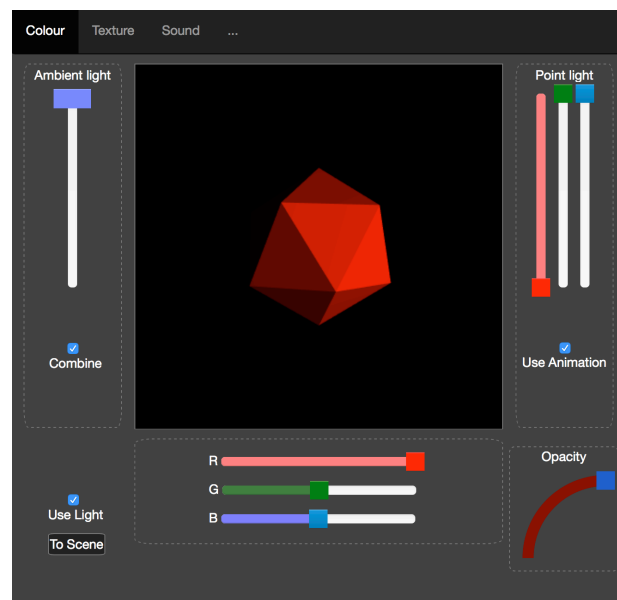
Galų gale, mano žaidimų variklis bus panašus į Scartch'ą, turės panašų, draugišką GUI, kur kiekvienas vaikas galės realizuoti savo idėjas. Taigi galima palyginti dviejų programavimo aplinkų vartotojo dizainą, o tiksliau ta vieta kur busimas naudotojas kurs savo šedevrus.



Pav3: Viršuje mes matom Scratch UI, o apačioje StickJS



(a) Langas su textūrų pasirinkimu



(b) Langas su spalvos pasirinkimu

Pav4: Čia pavaizduota kaip atrodo preview langas StickJS editoriuje

Šitaip atrodo preview langas, kur vaikai galės išsirinkę jiems tinkama objektą pritaikyti jam reikiamas savybes, bet iškart pamatyti kaip objektas atrodys gyvoje scenoje.

Ir pabaigai galima parodyti kaip atrodo paprasto raudono kubo atvaizdavimas trejuose skirtingose vietose: Three.js, StickJS ir WebGL



Pav5: Kodas raudono kubo gavimui

5 Literatūra

- <http://learningwebgl.com>
- <https://webglfundamentals.org>