

Verkefni 3

Ástríður Haraldsdóttir Passauer

Linkur að verkefni: <https://cendipede-leikur-tolvugrafik.netlify.app/>

Teikning hluta og myndavélarinnar

Myndavélin er staðsett fyrir aftan allt í byrjun, sem gerir það kleift að þú sérð yfir garðálfinn og yfir allt borðið með sveppunum og margfætlunni. En hægt er að breyta sjónarhorninu í sjónhæð garðálfsins með dat.GUI hlut.

```
// Skilgreina myndavél og staðsetja hana
const camera = new THREE.PerspectiveCamera(75, canvas.clientWidth / canvas.clientHeight, 0.1, 1000);
camera.position.set(0, 5, 16);
```

```
gui.add(gameConfig, 'checkbox').name('Garðálfur').onChange(function (value) {
  if(value){
    camera.position.set(alfur.position.x, 1.5, divisions / 2+0.5);
  } else {
    camera.position.set(0, 5, 16);
  }
});
```

Búa þarf til hvern hlut fyrir sig. Jörðin er sett af PlaneGeometry, sem lítur út eins og gras, sem sveppirnir og margfætlan hreyfist um, stærð hennar er 15x16. Margfætlan er sett saman af SphereGeometry, þar sem hausinn er rauður og búkurinn er dökk grænn, sem veldur að einfalt er að vita hvað er haus og hvað er búkur. Öll margfætlan er sett í THREE.Object, sem er einskonar fylki hjá three js, til að halda um líkaman. Eftirfarandi er mynd sýnir er teikna hausinn

```
const ballGeometry = new THREE.SphereGeometry( 0.4, 12, 10 );

centipede = new THREE.Object3D();
//Hausinn
const headMaterial = new THREE.MeshStandardMaterial({ color: 0xff0000 });
head = new THREE.Mesh(ballGeometry, headMaterial);
head.position.z = -7;
head.position.y = 0.25;
centipede.add(head);
bodyParts.push(head);
centipedeOrigin.push(head);
```

Sveppirnir eru settir einn í hverja röð á random stað á x-ásnum. Búkur sveppsins samanstendur af CylinderGeometry sem er stilkurinn og ConeGeometry til að teikna hatt sveppsins. Halda þarf um hversu oft hver sveppur hefur verið skotinn, til að vita hvort eigi að gefa stig þegar sveppurinn hefur verið skotinn 4 sinnum. Gerði ég createMushroom fall þar sem það eru tvær stöður þegar verið er að teikna svepp, þá í byrjun og þegar líkamspartur margfætlunnar er skotinn. Eftirfarandi mynd sýnir að ef þetta er í byrjun leiks þá er fundin random staðsetning en annars tekin staðsetning af líkamspartinum og sett svepp þar

```

if(start){
  for (let j = -7; j <= 7; j++) {
    var random = Math.random() * 13 - 6.5;
    const stilkurBody = new THREE.Mesh(stilkurGemotry, stilkurMaterial);
    stilkurBody.position.set(random, 0.25, j);

    const hatBody = new THREE.Mesh(hatGemotry, hatMaterial);
    hatBody.position.set(random, 0.25+0.2, j);

    mushrooms.add(hatBody);
    mushroomsStilkur.add(stilkurBody);
    mushroomHits.push(0);
  }
} else {
  const stilkurBody = new THREE.Mesh(stilkurGemotry, stilkurMaterial);
  stilkurBody.position.set(bodyPart.position.x, 0.25, bodyPart.position.z);

  const hatBody = new THREE.Mesh(hatGemotry, hatMaterial);
  hatBody.position.set(bodyPart.position.x, 0.25+0.2, bodyPart.position.z);

  mushrooms.add(hatBody);
  mushroomsStilkur.add(stilkurBody);
  mushroomHits.push(0);
}

```

Að lokum er garðálfurinn settur á enda plötunnar, og er samsettur af nokkrum hlutum til þess að mynda fígúru sem er garðálfurinn. Einnig er skotin sett úr IcosahedronGeometry og birtast frá þeirri staðsetningu sem garðálfurinn er.

Hreyfing margfætlunnar

Sett var updateCentipede fall sem uppfærir hreyfingu hennar. Gerði ég OldPosition fall, sem tekur inn núverandi z gildi margfætlunnar áður en hún er færð eftir því hvort margfætlan er að fara utan plötunnar eða hausinn að rekast á svepp. Ef líkamspartur er með litinn rauðan þá skoðar hann hvort það er árekstur, uppá hausinn ræður hreyfingu búksins.

```

if(bodyPart.material.color.getHex() === 0xff0000){
  collision = centipedeMushRoomCollision(bodyPart);
}

if(collision){
  bodyPart.position.z += 0.5;
} else if(bodyPart.position.x < -size / 2 || bodyPart.position.x > size / 2){
  bodyPart.position.z += 0.5;
  bodyPart.direction *= -1;
}

if(bodyPart.material.color.getHex() === 0xff0000){
  bodyPart.position.x += 0.05 * bodyPart.direction;
} else if(i !== 0) {
  bodyPart.position.x += 0.05*bodyPart.direction;
  bodyPart.position.z = oldP[i - 1].z;
}

```

Skot og árekstur

Hef ég eventListenern á bilstöngina sem virkjar shoot fallið sem setur skot af stað og ef það verður árekstur á annað hvort sveppinn eða margfætlunna, þá gerist eftirfarandi virkni:

- Hattur sveppsins breytist um lit í hvert sinn sem hann er skotinn
- Hatturinn er tekin af borði þegar hann hefur verið skotinn 4 sinnum, og bætt er stigi í dat.GUI undir "Stig"
- Líkamsparturinn sem var skotinn er fjarlægður og ef það er líkamspartur fyrir aftan þá breytist liturinn í rauðan
- Bætt við viðeigandi stigum ef haus eða líkamspartur er skotinn
- Sveppi er bætt við á þeirri staðsetningu sem líkamsparturinn, sem var skotinn, var.

Þegar verið er að skoða hvort skotið myndar árekstur við hlut, er farið í gegnum alla líkamspartanna og alla sveppina og skoðuð hver fjarlægðin er á milli þeirra og gert á eftirfarandi hátt:

```
(let i = 0; i < centipede.children.length; i++) {  
  const bodyPart = centipede.children[i];  
  const bodyPartPosition = bodyPart.position;  
  const distance = bullet.position.distanceTo(bodyPartPosition);
```

Ef fjarlægðin er minni en 0.3 fyrir sveppin, 0.5 fyrir líkamspartanna og 0.6 fyrir líkamspart við svepp, er virknin sem var nefnd fyrir ofan framkvæmd. Mynd um dæmi þegar sveppur er skotinn

```
if (distance < 0.3) {  
  mushroomHits[i]++;  
  scene.remove(bullet);  
  bulletActive = false;  
  
  const hatMaterial = new THREE.MeshStandardMaterial({ color: mushroomColors[mushroomHits[i] - 1]});  
  mushroomHat.material = hatMaterial;  
  
  if (mushroomHits[i] === 4) {  
    updateScore(1);  
    mushroomHits.splice(i,1);  
    mushrooms.remove(mushroomHat);  
    mushroomsStilkur.remove(mushroom);  
  }  
  break;  
}
```

Leik lokið

Leikur klárast annaðhvort þegar garðálfurinn skýtur alla líkamsparta af margfætlunni eða þegar margfætlan nær að garðálfinum. Birtist texti eftir því hvort þú vannst eða tapaðir, og kemur upp hnappur sem gefur kleyft að byrja nýjan leik. Þegar nýr leikur er gerður, eru öllum hlutum eytt af plötunni og bætt aftur við, einnig endurstíllt dat.GUI.

```

function checkGameResult() {
    if (centipede.children.length === 0) {
        showGameOverlay('Þú vannst!', 'Þú fékkst ' + score + ' stig');
        centipedeAlive = false;
    } else {
        for (var i = 0; i < centipede.children.length; i++) {
            if(centipede.children[i].material.color.getHex() === 0xff0000){
                if ( centipede.children[i].position.z >= size/2-0.5&& centipede.children[i].position.x > alfur.position.x - 0.3 &&
                    centipede.children[i].position.x < alfur.position.x +0.3) {
                    centipede.clear();
                    showGameOverlay('Þú tapaðir!', 'Þú fékkst engin stig');
                    centipedeAlive = false;
                    break;
                }
            }
        }
    }
}

function restart() {
    for(var i =0; i < mushrooms.children.length; i++){
        scene.remove(mushrooms.children[i]);
    }
    scene.remove(mushroomsStilkur);
    mushrooms.clear();
    mushroomsStilkur.clear();

    scene.remove(alfur);
    alfur.clear();

    hideGameOverlay();
    createGame();
    createAlf();
    createGUI();

    score = 0;
}

```