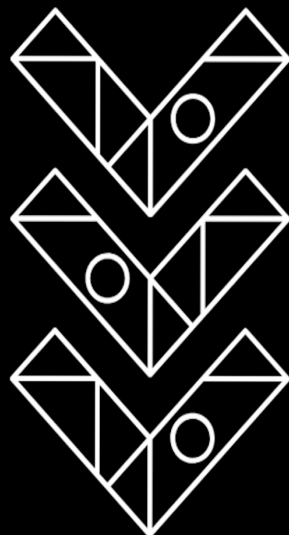


JOUKO JÄRVENPÄÄ

GAMEPLAY



Unity



UNITY-PELIOHJELMOINTI TUTUKSI

Jouko Järvenpää

GAMEPLAY Unity

Unity-peliohjelmointi tutuksi

Jouko Järvenpää

GAMEPLAY Unity

Unity-peliohjelmointi tutuksi

© 2024 Jouko Järvenpää

Kannen suunnittelu: BOD, Jouko Järvenpää

Kustantaja: BoD · Books on Demand GmbH, Helsinki, Suomi

Kirjapaino: Libri Plureos GmbH, Hampuri, Saksa

ISBN: 978-952-80-8286-6

Lukijalle.....	7
Luku 1: Ohjelmointiympäristö, työkalut.....	8
Unity-peliohjelmointiympäristö	8
Luku 2: Peliobjektit, assetit, komponentit.....	22
Luku 3: Pelimaailman luominen, Terrain ja Character Controller.....	40
Luku 4: C#-ohjelmointikielen perusteita.....	57
Luku 5: Peliobjektin liikuttaminen näppäimistöllä ja hiirellä	85
Harjoitustehtävä 5A. Tankki versio 0.1, pelikenttä, liike.....	97
Luku 6: Pelin mekaniikkojen ohjelmointi	109
Harjoitustehtävä 6. Fysiikkamateriaalit.....	115
Luku 7: Prefabit, Particle Systems, Audio	119
Harjoitus 7A. Tank 0.2, ampuminen	122
Harjoitus 7B. Tankki versio 0.3, ammuksen räjähdys	128
Harjoitus 7C. Tank versio 0.4, äänet.....	134
Luku 8: Valot ja kamerat.....	137
Light-objekti ja Light-komponentti.....	138
Harjoitus 8A. Kaksi kameraa	141
Harjoitus 8B. Kameroiden hallinta C#-skriptillä	143
Luku 9: UI, käyttöliittymä.....	146
Harjoitustehtävä 9. Tank versio 0.5, UI	148
Luku 10: Pelillistäminen, pelin kontrollointi, HUD.....	154
Haastetta peliin	155
Harjoitustehtävä 10 A. Tank versio 0.6, Enemy ja Mine	155
Harjoitustehtävä 10 B. Tank versio 0.7, GameManager	160
Harjoitustehtävä 10 C. Tank versio 0.8, HUD	165
Luku 11: Pelin kääntäminen omaksi ohjelmaksi.....	169
Harjoitustehtävä 11. Tankki-peli versio 1.0, Build	170

Loppusanat	172
Lähdeluettelo.....	172
Hakemisto	173

LUKIJALLE

Onnittelut hyvästä päätöksestä tutustua digitaalisten pelien maailmaan ja kiinnostuksesta opiskella Unity-peliohjelmoinnin perusteita. Tässä teoksessa perehdytään yksinkertaisen 3D-pelin suunnitteluun suositulla **Unity -pelimoottorilla**. Unity on yksi suosituimmista pelimoottoreista. **GAMEPLAY**-kirjassa käsitellään seuraavia asioita:

- Unityn käyttöliittymän ja ohjelmointiympäristön käyttöönotto.
- Peliobjektit, assetit ja komponenttien käyttö.
- Terrain ja pelimaailman luominen.
- C#-ohjelmointikielen perusteet.
- Peliobjektien fysiikat ja fysiikkamateriaalit
- Partikkelisysteemi ja erilaiset tehosteet.
- Kameratekniikat ja valaistus.
- Audio ja ääniefektit, taustamusiikki
- UI eli käyttöliittymä.
- GameManager -pelin hallinta, HUD eli Head Up Display.
- Harjoitustehtäviä on Unityn keskeisimmistä ominaisuuksista ja C# -ohjelmoinnista. Harjoitustehtävänä rakennetaan myös yksinkertainen 3D-Tankkipeli.

Tämän teoksen luettuasi ja tehtyäsi harjoitustehtävät, ymmärrät Unity-peliohjelmoinnin perusasiat. Mukavia ja antoisia hetkiä Unityn parissa!

Jouko Järvenpää

LUKU 1: OHJELMOINTIYMPÄRISTÖ, TYÖKALUT

Tavoitteet:

- Osaat asentaa Unity-ohjelmiston.
- Opit luomaan uuden Unity-projektin ja tallentamaan sen.
- Osaat lisätä uuden scenen projektiin.
- Tunnet Unityn käyttöliittymän eri osat eli UI:n (User Interface)
- Osaat navigoida scenessä.
- Opit lisäämään peliobjektin (Cube) sceneen.
- Osaat tarkastella peliobjektin ominaisuuksia ja komponentteja Inspectorissa.

Unity-peliohjelmointiympäristö

Unity on Unity Technologies -yhtiön kehittämä pelimoottori, jolla voidaan kehittää 2D- ja 3D-pelejä eri alustoille. Unitylla voidaan luoda pelejä ja sovelmia MacOS, Windows ja Linux koneille sekä mobiilialustoille iOS, Android. Unitylla voidaan kehittää myös web-selainpohjaisia pelejä.

Unitysta on saatavilla maksullinen Pro-versio sekä ilmaiset Student- ja Personal-versiot. Student-version saa käyttöön, jos opiskelee oppilaitoksessa, joka on valtuutettu käyttämään Student-lisenssiä. Personal-versiossa ehtona on, että Unity-ohjelmistolla kehitettyjen pelien tuotto ja lahjoitukset saavat olla enintään 100 000 dollaria vuodessa. Yksityiseen käyttöön suositeltavin lisenssivaihtoehto on Personal-lisenssi.

Unity tarjoaa myös palveluja, joiden käyttäminen edellyttää Unity ID -tunnuksen luomista. Unity ID -tunnus kannattaa luoda, koska tällöin pääset tutkimaan mm. Unity Learn -sivuston tutoriaaleja, lataamaan peleihisi laadukkaita hahmoja Unity Asset Storesta ja kysymään apua ja vinkkejä Unityn foorumeilta. Unity ID:n voi luoda joko ennen ohjelman asennusta tai asennuksen yhteydessä.

Unity-projektien luominen ja avaaminen sekä Unity-versioiden hallinta tehdään **Unity Hub** -ohjelmalla. Unity Hub on ladattava ja asennettava koneelle ensimmäisenä. Tämän jälkeen valitaan ja asennetaan Unity-versio. Unityn asentamisen jälkeen tarvitaan vielä

Microsoftin **Visual Studio**. Visual Studiolla kirjoitetaan peleihin **C#**-ohjelmointikieliset skriptit. Skripteillä saadaan toiminnallisuutta pelissä oleville objekteille ja pelihahmoille. Ohjelmistojen asennusten jälkeen voidaan aloittaa Unity-pelimoottorin käyttö.

Unityn Hubin ja Unity-pelimoottorin asennus

Unityn-asennus aloitetaan siirtymällä Unityn verkkosivulle osoitteeseen

www.unity.com/download. **Download** -linkistä aloitetaan asennusprosessi Windows-

alustalle. Asennus on kolmivaiheinen: Unity

Hubin asennus, Unity pelimoottorin asennus

ja Visual Studion asennus. Valittavina ovat

asennusversiot myös Mac- tai Linux-

koneille. Vaihtoehtoisesti pääset

valitsemaan Unity-version suoraan

osoitteesta store.unity.com. Store-sivulla

valitaan *Student and Hobbyist* -välilehdestä

ilmainen versio Personal.



Create with Unity in three steps

1. Download the Unity Hub

Follow the instructions onscreen for guidance through the installation process and setup.
[Download for Windows](#)
[Download for Mac: Instructions for Linux](#)

2. Choose your Unity version

Install the latest version of Unity, an older release, or a beta featuring the latest in-development features.
[Visit the download archive](#)

3. Start your project

Begin creating from scratch, or pick a template to get your first project up and running quickly. Access tutorial videos designed to support creators, from beginners to experts.
[Access our Pro Onboarding Guide](#)

Kuva 1. Unityn lataaminen aloitetaan osoitteessa www.unity.com/download.

Unity Hub -asennus

Unity Hubilla luodaan uusia Unity-projekteja, hallitaan Unity-versioita, pidetään yhteyttä

Unity-yhteisöön ja hallitaan olemassa olevia projekteja. Hubin asennus etenee

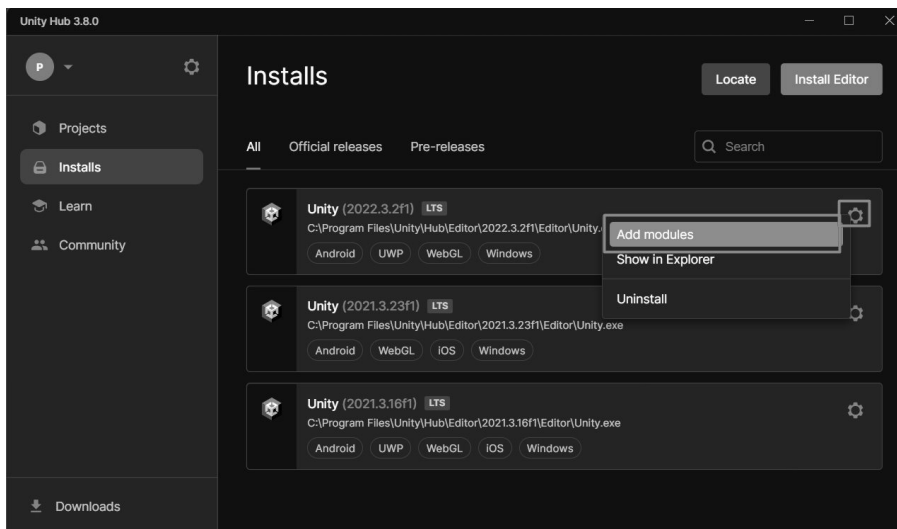
seuraavasti:

1. Ensimmäisenä tietokoneelle ladataan **Unity Hub**. Windows versio ladataan klikkaamalla **Download for Windows** -painiketta. Käyttöoikeussopimuksen ehdot tulee hyväksyä.
2. Latauksen ja hyväksymisten jälkeen pitäisi Unity Hubin käynnistyä. Ellei Hub käynnistynyt, niin sen voi käynnistää UnityHubSetup.exe tiedostokuvaketta tuplaklikkaamalla. Kuvake näkyy selaimen tilarivillä ja se löytyy myös Windowsin Ladatut tiedostot -kansioista (Downloads).
3. Tässä vaiheessa sinun tulee kirjautua Unity Hubiin. Ellet ole luonut tunnuksia, niin nyt ne tulee luoda.
4. Seuraavaksi lisätään Hubin avulla Unity-ohjelmisto, eli varsinainen pelimoottori.

Unity pelimoottorin ja Visual Studion asennus

Seuraavaksi lisätään Hubin avulla Unity-pelimoottori.

1. **Installs**-kohdassa valitaan Unity-versio. Oletuksena Unity tarjoaa sitä versiota, joka oli asennuksen aloitusvaiheessa valittuna. Suositeltava vaihtoehto on asentaa esimerkiksi **2022 LTS** -versio. LTS tulee sanoista Long Term Support. LTS versio on stabiili ja siitä on korjattu merkittävimmät bugit eli virhetoiminnot. Myöhemmin Hubiin voidaan lisätä muitakin Unity-versioita. Asennuksen eteneminen näkyy ”In progress”-palkista.
2. Valitse asennettava Unity-versio. Kirjoitushetkellä asennettiin Official Release-versio 2022 LTS. Klikkaa Next.
3. Seuraavaksi lisätään Visual Studio valitsemalla Unity Hubin **Dev Tools**-kohdasta **Microsoft Visual Studio Community 2022**. Jos Hub ehdottaa uudempaa Visual Studio -versiota, niin valitse se.



Kuva 2. Visual Studio lisätään Unityyn moduulina. Visual Studio tarvitaan C#-skriptien kirjoittamiseen.

Unityn asennuksen jälkeen Hubin kohdassa *Installs* näkyy asennettu Unity-versio. Oikeassa reunassa näkyvästä hammasrataspainikkeesta aukeaa valikko, josta valitsemalla **Add modules** näkyy asennettu moduuli Visual Studio. Jos Visual Studion asennus unohtui, sen voi asentaa Unity Hubin kautta myöhemminkin.

GAMEPLAY Unity kirja tutustuttaa sinut 3D-tietokonepelien ohjelmointiin ja rakentamiseen suosituilla Unity-ohjelmistolla. Kirja käsittelee Unityn tärkeimmät perusominaisuudet ja tekniikat pelien luomiseen. Kirja sisältää kattavan teorian lisäksi runsaasti opastettuja harjoituksia ja havainnollisia esimerkkejä. Peliohjelmointi on kiehtova ja jatkuvasti kehittyvä ala, jossa mahdollisuudet ovat lähes rajattomat. Tämä kirja on tärkeä ensiaskel matkallasi pelikehityksen syvyyksiin. Unity tarjoaa lukemattomia työkaluja ja mahdollisuuksia, ja sen hallitseminen vie aikaa ja harjoitusta.

Tämän kirjan avulla sinulle selviää tärkeät perusasiat Unity-peliohjelmoinnista. Muista, että jokainen huippuohjelmoija on joskus ollut aloittelija, ja jokainen asiantuntija jatkaa oppimistaan yhä edelleen.

Kirjan kirjoittaja Jouko Järvenpää on kokenut tietotekniikan ja ohjelmoinnin tietokirjailija, opettaja ja kouluttaja. Päätyönään Järvenpää on toiminut tietotekniikan, ohjelmoinnin ja matematiikan lehtorina peruskoulussa ja tietotekniikan ja ohjelmoinnin tuntiopettajana lukiossa.

BoD

Takakannen kuva Pixabay:

<https://www.pexels.com/photo/black-video-game-controller-159393/>



9 789528 082866