

GLB- ja GLTF-3D- mallien lähteet - v2

MaFEA – Making Future Education Accessible

PR2 – Guiding successful adoption

GLB- ja GLTF-3D-mallien lähteet - v2

Tässä asiakirjassa luodaan ensin yleiskatsaus erilaisiin tapoihin löytää 3D-malleja, mutta siinä keskitytään vain kahteen 3D-mallityyppiin, koska MaFEA-hankkeessa käytettiin vain niitä:

- .GLB -filetype.
- .GLTF -filetype.

MaFEA-hankkeessa tutkittavat työkalut voivat käyttää sisällössään 3D-malleja. Kaikkia 3D-mallityyppejä ei kuitenkaan tueta, ja tämä on aiheuttanut ongelmia löytää sopivia 3D-malleja nollahintaan tai edullisesti. Alla on MaFEA-hankkeen jäsenten keräämiä lisätietoja siitä, mistä löytää tai valmistaa sopivia 3D-malleja.

Toivomme, että nämä tiedot nopeuttavat 3D-mallien löytämistä muille opettajille.

Sisältö

Eri tapoja saada 3D-malleja

- Lataa ilmaisia 3D-malleja.
 - Tämä on helpoin tapa löytää 3D-malleja, mutta voi olla vaikeaa löytää aiheeseen sopivia, ilmaisia ja GLB- tai GLTF-muodossa olevia 3D-malleja. Tässä asiakirjassa on luettelo verkkosivustoista, joiden avulla pääset alkuun.
- Osta 3D-malleja.
 - Jos maksuvaihtoehto on käytettävissäsi, samat sivustot, jotka tarjoavat ilmaisia 3D-malleja, voivat tarjota sinulle paljon enemmän vaihtoehtoja.
- Muunna muut 3D-mallityypit GLB- ja GLTF-malleiksi.
 - On olemassa kymmeniä muita 3D-mallityyppejä. Jotkin niistä voidaan muuntaa GLB- tai GLTF-muotoisiksi. Muunnos ei aina onnistu, joten onnistuminen selviää vasta yrittämisen jälkeen.
- Muunna 2D-kuvat 3D-malleiksi.
 - Jotkin työkalut voivat muuntaa 2D-kuvia, kuten logoja, yksinkertaisiksi 3D-malleiksi. Usein nämä 3D-mallit on muunnettava GLB- tai GLTF-muotoon.
- Skanna reaali maailman esine.
 - On olemassa ohjelmistoja, joiden avulla voidaan älylaitteella (puhelin, tabletti) tai erityisellä skannauslaitteella skannata reaali maailman esine GLB- tai GLTF-muotoiseksi 3D-malliksi.
- Suunnittele omat 3D-mallisi.
 - 3D-mallien tekeminen tyhjästä on yksi vaihtoehto, mutta huomaa, että taitovaatimukset ovat erittäin korkeat. Voit myös harkita [asiantuntijan palkkaamista](#) tekemään sen puolestasi.

Mitä GLB 3D-mallitiedostot ovat

"GLB on 3D-tiedostomuoto, jota käytetään virtuaalidodellisuudessa (Virtual Reality, VR), lisättyssä todellisuudessa (Augmented Reality, AR), peleissä ja verkkosovelluksissa, koska se tukee liikettä ja animaatiota.

Toinen formaatin etu on sen pieni koko ja nopeat latausajat.

GLB-tiedosto on yleensä pienempi (noin 33 prosenttia) kuin GLTF-tiedosto ja sitä tukevat tiedostot. On myös helpompi ladata yksi tiedosto kuin kaksi tai kolme.

Monien kehittäjien mielestä on helpompaa muokata objekteja ja aisteja GLTF-muodossa ja muuntaa ne sitten GLB-muotoon tiedoston toimittamista varten."

Lähde: GLB-tiedostojen käytöstä: [Kaikki mitä sinun tarvitsee tietää](#)

GLB 3D-malleja tuetaan seuraavissa MaFEA-työkaluissa:

- Hololens Dynamics -oppaat.
- ThingLink.
- Zappar.

Mitä GLTF 3D-mallitiedostot ovat

"GL Transmission Format (GLTF) on avoimen lähdekoodin ja rojaltivapaa 3D-tiedosto, joka tukee staattisia malleja, animaatioita ja liikkuvia kohtauksia. GLTF:ää käytetään peleissä, natiiveissa verkkosovelluksissa, AR:ssa, VR:ssä ja 3D-mainoksissa.

Voit myös upottaa GLTF-tiedostoja asiakirjoihin, kuten Microsoft Word- tai PowerPoint-tiedostoihin. GLTF:ssä osa tiedoista tallennetaan ulkoisiin tiedostoihin, kuten mallin tekstuurit (jotka ovat kuvia kuten JPEG tai PNG), varjostimet (GLSL) tai geometria- ja animaatiotiedot (BIN)." Tämä tarkoittaa, että GLTF:n käyttö vaatii usein useita tiedostoja.

Lähde: [Kaikki mitä sinun tarvitsee tietää](#) GLTF-tiedostojen [käytöstä: Kaikki mitä sinun tarvitsee tietää](#) GLTF-tiedostojen käytöstä

Seuraavat MaFEA-työkalut tukevat GLTF-3D-malleja:

- Hololensin tukema.
- Zapparin tukemana.

Verkkosivustot GLB 3D-mallien lataamiseen

Voi olla myös hyödyllistä etsiä haluamasi 3D-mallit suoraan Googlesta. Esim. "sairaalasänky GLB".

1. 3dexport.com
 - [https://3dexport.com/free-search/keywords\(glb\)](https://3dexport.com/free-search/keywords(glb))
 - Hyvin vähän ilmaisia GLB-tiedostoja saatavilla.
 - Vaatii ilmaisen tilin.
 - GLB-mallin lataaminen antaa aina zip-kansion. Pura zip-kansio ja etsi GLB-tiedosto.
2. 3dmdb.com
 - <https://3dmdb.com/en/3d-models/GLB/?&free>
 - Kaikki tulokset johtavat muihin 3D-mallisivustoihin.
3. Cgtrader.com
 - [https://www.cgtrader.com/3d-models?file_types\[\]=117&free=1](https://www.cgtrader.com/3d-models?file_types[]=117&free=1)
 - Vaatii ilmaisen tilin.
 - Jokainen lataus pakottaa sinut odottamaan 20 sekuntia.
4. Dowloadfree3d.com
 - <https://downloadfree3d.com/file-format/GLB/>
 - Ei vaadi ilmaista tiliä.
 - GLB-mallin lataaminen antaa aina zip-kansion. Pura zip-kansio ja etsi GLB-tiedosto sen sisältämästä "source"-kansiosta.
5. Free3d.com
 - <https://free3d.com/3d-models/GLB>
 - Ei vapaita GLB-tiedostoja ei löytynyt (5.2022).
6. Grabcad.com
 - <https://grabcad.com/library?query=gltf>
 - Vaatii ilmaisen tilin.
 - 3D-mallin lataaminen antaa aina zip-kansion, joka sisältää kaikki käytettävissä olevat tiedostotyytit. Pura zip-kansio ja etsi GLB-tiedosto.
7. Sketchfab.com
 - <https://sketchfab.com/tags/GLB>
 - Vaatii ilmaisen tilin.
 - Joskus antaa "virheellisiä" tuloksia glTF-tiedostoista.
 - GLB-mallin lataaminen antaa aina zip-kansion. Pura zip-kansio ja etsi GLB-tiedosto sen sisältämästä "source"-kansiosta.
8. Thangs.com
 - <https://thangs.com/search/.glb/?scope=all>
 - Vaatii ilmaisen tilin.
 - Joskus linkkejä ulkoisiin sivustoihin, jotka isännöivät 3D-malleja.
9. Turbosquid.com
 - <https://www.turbosquid.com/Search/3D-Models/free/GLB>
 - Ei vapaita GLB-tiedostoja ei löytynyt (5.2022).

Verkkosivustot GLTF 3D-mallien lataamiseen

Voi olla myös hyödyllistä etsiä haluamasi 3D-mallit Google-haulla. Esimerkiksi "sairaalasänky GLTF".

1. 3dexport.com
 - a. [https://3dexport.com/free-search/keywords\(glTF\)](https://3dexport.com/free-search/keywords(glTF))
 - b. Hyvin vähän ilmaisia GLTF-tiedostoja saatavilla.

- c. Vaatii ilmaisen tilin.
 - d. GLTF-mallin lataaminen antaa aina zip-kansion. Pura zip-kansio ja etsi GLB-tiedosto.
2. 3dmdb.com
 - a. <https://3dmdb.com/en/3d-models/gltf/?&free>
 - b. Kaikki tulokset johtavat muihin 3D-mallisivustoihin.
 3. Cgtrader.com
 - a. [https://www.cgtrader.com/3d-models?file_types\[\]=117&free=1](https://www.cgtrader.com/3d-models?file_types[]=117&free=1)
 - b. Vaatii ilmaisen tilin.
 - c. Jokainen lataus pakottaa sinut odottamaan 20 sekuntia.
 4. Downloadfree3d.com
 - a. <https://downloadfree3d.com/file-format/gltf/>
 - b. Ei vaadi ilmaista tiliä.
 - c. GLTF-mallin lataaminen antaa aina zip-kansion. Pura zip-kansio ja etsi sisältämästäsi "source"-kansiosta GLTF-tiedosto.
 5. Free3d.com
 - a. <https://free3d.com/3d-models/gltf>
 - b. Ei vapaita GLTF-tiedostoja ei löytynyt (5.2022).
 6. Grabcad.com
 - a. <https://grabcad.com/library?query=gltf>
 - b. Vaatii ilmaisen tilin.
 - c. 3D-mallin lataaminen antaa aina zip-kansion, joka sisältää kaikki käytettävissä olevat tiedostotyytit. Pura zip-kansio ja etsi GLB-tiedosto.
 7. Sketchfab.com
 - a. <https://sketchfab.com/tags/gltf>
 - b. Vaatii ilmaisen tilin.
 - c. Sisältää myös monia animoituja GLTF-tiedostoja.
 - d. GLTF-mallin lataaminen antaa aina zip-kansion.
 8. Thangs.com
 - a. <https://thangs.com/search/gltf/?scope=all>
 - b. Vaatii ilmaisen tilin.
 - c. Joskus linkkejä ulkoisiin sivustoihin, jotka isännöivät 3D-malleja.
 9. Turbosquid.com
 - a. <https://www.turbosquid.com/Search/3D-Models/free/gltf>

Työkalut muiden 3D-malliformaattien muuntamiseen GLB 3D-malleiksi

1. Microsoft Paint3D
 - a. [3D Windows 10:ssä - Microsoftin](#) tuki
 - b. Ilmainen ja asennettu jo kaikkiin Windows 10 -tietokoneisiin.
 - c. Erittäin yksinkertainen käyttöliittymä.
 - d. Ei tue kaikkia 3D-mallityyppejä
2. Blender
 - a. blender.org - Blender-projektin [koti](#)
 - b. Avoin lähdekoodi ja ilmainen asentaa.
 - c. Ammattitason ohjelmisto, vaatii korkeaa taitotasoa.
 - d. Tukee lähes kaikkia 3D-mallityyppejä.
3. Aspose
 - a. [Muunna kaikki 3D-formaatit verkossa \(aspose.app\)](#)
 - b. Ilmainen verkkosivustopohjainen työkalu.
 - c. Menestys vaihtelee suuresti.

Työkalut muiden 3D-malliformaattien muuntamiseen GLTF 3D-malleiksi

1. Blender
 - a. blender.org - Blender-projektin [koti](#)
 - b. Avoin lähdekoodi ja ilmainen asentaa.
 - c. Ammattitason ohjelmisto, vaatii korkeaa taitotasoa.
 - d. Tukee lähes kaikkia 3D-mallityyppejä.
2. Odotan, että lisäät asiantuntemuksesi tänne!

Työkalut 2D-kuvien muuntamiseen GLB 3D-malleiksi

2D-kuvasta on mahdollista luoda 3D-malli. Huomaa, että useimmat työkalut eivät pysty tuottamaan GLB-mallia, vaan tulokset on muunnettava.

Saat parhaan tuloksen käyttämällä kuvaa, joka ei sisällä taustaa tai tarpeetonta sisältöä, vaan ainoastaan sen, mitä lopullisessa 3D-mallissa on oltava.

1. MakeSweet
 - a. <https://makesweet.com/logo/>
 - b. Ilmainen verkkosivustopohjainen työkalu.
 - c. Tarjoaa jonkin verran muotoilua.
 - d. Tarjoaa Blender-tiedoston jatkojalostusta varten Blender-työkalulla.
2. Selva3D
 - a. [Selva3D - Muuta kuvat 3D-malleiksi](#) verkossa
 - b. Verkkosivustopohjainen työkalu.
 - c. Vaatii ilmaisen tilin.
 - d. Huonolaatuiset 3D-mallit ovat ilmaisia.
 - e. Laadukkaat 3D-mallit ovat maksullisia.
3. Apose
 - a. <https://products.aspose.app/3d/2d-to-pointcloud>
 - b. Ilmainen verkkosivustopohjainen työkalu.
 - c. Menestys vaihtelee suuresti.

Työkalut 2D-kuvien muuntamiseen GLTF 3D-malleiksi

2D-kuvasta on mahdollista luoda 3D-malli. Huomaa, että useimmat työkalut eivät pysty tuottamaan GLTF-mallia, vaan tulokset on muunnettava.

Saat parhaan tuloksen käyttämällä kuvaa, joka ei sisällä taustaa tai tarpeetonta sisältöä, vaan ainoastaan sen, mitä lopullisessa 3D-mallissa on oltava.

1. Odotan, että lisäät asiantuntemuksesi tänne!

Työkalut reaali maailman kohteiden skannaamiseen GLB 3D-malleiksi

Yleisimmin käytettävissä oleva työkalu on älypuhelin, ja yleisimmin käytettävissä oleva menetelmä on "fotogrammetria" eli valokuvien tai videoiden muuttaminen 3D-kohteeksi. Toinen menetelmä on käyttää [LiDAR-anturia](#), mutta se on käytettävissä vain tietyissä älypuhelimissa.

Riippumatta siitä, mitä menetelmää älypuhelimesi voi hyödyntää, prosessin loppuunsaattamiseen tarvitaan sovellus. Alla on luettelo MaFEA-hankkeessa testatuista älypuhelinsovelluksista. Lisää vaihtoehtoja voi etsiä verkosta. Esim. [vuoden 2022 parhaat 3D-skannerisovellukset \(iPhone & Android\)](#)

Parhaat tulokset saadaan studiossa, jossa on hyvä valaistus ja valkoinen tausta.

Muita työkaluja ovat muun muassa 3D-skannauslaitteet, jotka eivät kuuluneet MaFEA-hankkeen piiriin. Esim. [parhaat 3D-skannerit \(2022\): Jokaisessa käyttötarkoituksessa ja](#) hintaluokassa

1. Trnio

- a. [Trnio 3D-skannerin](#) opetusohjelmat
 - b. Saatavana Applen laitteille.
 - c. Kustannukset noin 5 €.
 - d. Sisältää rajaustyökalun taustojen poistamiseen.
2. Trnio+
 - a. [Trnio 3D-skannerin](#) opetusohjelmat
 - b. Saatavana LiDAR-toiminnolla varustetuille Applen laitteille.
 - c. Sovellus on ilmainen, mutta tilausta tarvitaan.
 - d. Sisältää rajaustyökalun taustojen poistamiseen.
 3. Scaniverse
 - a. [Scaniverse - 3D-skanneri, jossa on LiDAR iPhonelle ja iPadille](#)
 - b. Saatavana Applen, Androidin ja LiDAR-toiminnolla varustetuille Applen laitteille.
 - c. Sovellus on ilmainen.
 - d. Sisältää rajaustyökalun taustojen poistamiseen.

Työkalut reaali maailman kohteiden skannaamiseen GLTF 3D-malleiksi

1. Polycam
 - a. [Polycam - LiDAR & 3D-skanneri iPhonelle & Androidille](#)
 - b. Saatavana Apple- ja Android-laitteille.
 - c. Sovellus on ilmainen 5 skannauksella. Useammat skannaukset edellyttävät tilausta.
 - d. Sisältää rajaustyökalun.
2. Trnio
 - a. [Trnio 3D-skannerin](#) opetusohjelmat
 - b. Saatavana Applen laitteille.
 - c. Kustannukset noin 5 €.
 - d. Sisältää rajaustyökalun taustojen poistamiseen.
3. Trnio+
 - a. [Trnio 3D-skannerin](#) opetusohjelmat
 - b. LiDAR-toiminnolla varustetut Applen laitteet.
 - c. Sovellus on ilmainen, mutta tilausta tarvitaan.
 - d. Sisältää rajaustyökalun taustojen poistamiseen.

Työkalut omien GLB 3D-mallien suunnitteluun

1. Blender
 - a. [blender.org](#) - Blender-projektin [koti](#)
 - b. Avoin lähdekoodi ja ilmainen asentaa.
 - c. Ammattitason ohjelmisto, vaatii korkeaa taitotasoa.
 - d. Tukee lähes kaikkia 3D-mallityyppejä.

Työkalut omien GLTF 3D-mallien suunnitteluun

2. Blender
 - a. [blender.org](#) - Blender-projektin [koti](#)
 - b. Avoin lähdekoodi ja ilmainen asentaa.
 - c. Ammattitason ohjelmisto, vaatii korkeaa taitotasoa.
 - d. Tukee lähes kaikkia 3D-mallityyppejä.
3. Tinkercad
 - a. [Tinkercad | Mielestä suunnitteluun muut](#) amassa minuutissa
 - b. Vaatii ilmaisen tilin.

- c. Verkkopohjainen työkalu. Asennusta ei tarvita.
- d. Muokkaa 3D-mallia monenlaisilla perusmuodoilla ja monimutkaisilla muodoilla.

Tulevaisuudessa: 3D-mallien luominen tekoälyn avulla

"Generatiivisessa tekoälyssä" on jo tehty monia läpimurtoja, kun tekoälylle annetaan joitakin tekstikuvauksia, joiden avulla se voi luoda kuvia, videoita, ääntä, suurempia tekstejä ja myös koodia, joten olisi loogista olettaa, että myös 3D-malleja voitaisiin luoda yksinkertaisesti kirjoittamalla halutun 3D-mallin yksityiskohdat.

Tällä hetkellä ei näytä olevan luotettavia palveluita, jotka tarjoavat tekoälyn 3D-mallien tuottamista, mutta julkaisuhetkellä on olemassa yksi betatyökalu, ja seuraavista löytyy tutkimustietoa:

1. Käyttökelpoinen beta: [Shap-E](#)
2. [DreamFusion](#)
3. [CLIP-Mesh](#)
4. GET3D