

# GLB ja GLTF 3D mudelite allikad - v2

MaFEA – Making Future Education Accessible

PR2 – Guiding successful adoption

## GLB ja GLTF 3D mudelite allikad - v2

Käesolevas dokumendis antakse kõigepealt ülevaade erinevatest 3D-mudelite leidmise viisidest, kuid keskendutakse ainult kahte tüüpi 3D-mudelitele, kuna need olid ainsad, mida MaFEA projektis kasutati:

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

MaFEA projektis uuritavad tööriistad võivad kasutada 3D-mudeleid oma sisus. Siiski ei toetata kõiki 3D-mudelitüüpe ja see on tekitanud probleeme sobivate 3D-mudelite leidmisega null- või madalate kuludega. Allpool on MaFEA projekti liikmete poolt kogutud lisateave selle kohta, kust leida või valmistada sobivaid 3D-mudeleid.

Loodame, et see teave kiirendab teiste õpetajate jaoks 3D-mudelite leidmist.

## Sisu

## Erinevad viisid 3D-mudelite saamiseks

- Lae alla tasuta 3D-mudeleid.
  - See on kõige lihtsam viis 3D-mudelite leidmiseks, kuid võib olla raske leida 3D-mudeleid, mis on teemakohased, tasuta ja GLB- või GLTF-formaadis. See dokument sisaldab loetelu veebisaitidest, mis aitavad teil alustada.
- Osta 3D-mudeleid.
  - Kui maksevõimalus on teile kättesaadav, siis samad veebisaidid, mis pakuvad tasuta 3D-mudeleid, võivad pakkuda teile palju rohkem võimalusi.
- Teiste 3D mudelitüüpide konverteerimine GLB ja GLTF mudeliteks.
  - On olemas kümneid teisi 3D-mudelitüüpe. Mõned neist saab konverteerida GLB- või GLTF-mudeliteks. Konverteerimine ei ole alati edukas, nii et edu saab teada alles pärast proovimist.
- 2D-piltide teisendamine 3D-mudeliteks.
  - Mõned tööriistad suudavad teisendada 2D-pilte, näiteks logosid, lihtsateks 3D-mudeliteks. Sageli tuleb need 3D-mudelid konverteerida GLB- või GLTF-formaadis.
- Skaneerige reaalselt objekti.
  - On olemas tarkvara, mis võimaldab nutiseadme (telefon, tahvelarvuti) või spetsiaalse skannimisseadme abil skaneerida reaalse maailma objekti GLB- või GLTF-formaadis 3D-mudeliks.
- Kujundage oma 3D-mudeleid.
  - 3D-mudelite valmistamine nullist on üks võimalus, kuid arvestage, et oskuste nõuded on väga kõrged. Võiksite kaaluda ka [eksperti palkamist](#), kes seda teie eest teeks.

## Mis on GLB 3D mudeli failid

"GLB on 3D-failiformaat, mida kasutatakse virtuaalreaalsuses (VR), liitreaalsuses (AR), mängudes ja veebirakendustes, sest see toetab liikumist ja animatsiooni.

Teine formaadi eelis on selle väike suurus ja kiire laadimisaeg.

GLB-fail on üldiselt väiksem (umbes 33 protsenti) kui GLTF-fail ja seda toetavad failid. Samuti on lihtsam laadida üles üks fail, mitte kaks või kolm.

Paljud arendajad leiavad, et lihtsam on objekte ja aistinguid GLTF-vormingus redigeerida ja seejärel faili edastamiseks GLB-vormingusse konverteerida."

Allikas: [GLB failide kasutamise kohta: Kõik, mida peate teadma](#)

GLB 3D-mudeleid toetavad järgmised MaFEA tööriistad:

- Hololens Dynamics juhendid.
- ThingLink.
- Zappar.

## Mis on GLTF 3D-mudeli failid

"GL Transmission Format (GLTF) on avatud lähtekoodiga ja kasutustasuta 3D-fail, mis toetab staatilisi mudeleid, animatsioone ja liikuvaid stseene. GLTF-i kasutatakse mängudes, originaalsetes veebirakendustes, AR-is, VR-is ja 3D-reklaamides.

Samuti saate GLTF-faile manustada dokumentidesse, näiteks Microsoft Wordi või PowerPoint'i failidesse.

GLTF-i puhul salvestatakse mõned andmed välistesse failidesse, näiteks mudeli tekstuurid (mis on pilt nagu JPEG või PNG), varjutajad (GLSL) või geomeetria- ja animatsiooniandmed (BIN)." See tähendab, et GLTF-i kasutamine nõuab sageli mitut faili.

Allikas: GLTF-failide [kasutamise kohta: Kõik, mida pead teadma](#) GLTF-failide [kasutamise kohta](#)

GLTF 3D-mudeleid toetavad järgmised MaFEA tööriistad:

- Toetab Hololens.
- Toetab Zappar.

### Veebilehed GLB 3D mudelite allalaadimiseks

Samuti võib olla kasulik teha otsene Google'i otsing soovitud 3D-mudelite kohta. Näiteks "haiglavoodi GLB".

1. 3dexport.com
  - [https://3dexport.com/free-search/keywords\(glb\)](https://3dexport.com/free-search/keywords(glb))
  - Väga vähesed tasuta GLB-failid on saadaval.
  - Nõuab tasuta kontot.
  - GLB-mudeli allalaadimine annab alati zip-kausta. GLB-faili leidmiseks tuleb zip-kaust lahti pakkida.
2. 3dmdb.com
  - <https://3dmdb.com/en/3d-models/GLB/?&free>
  - Kõik tulemused viitavad teistele 3D-mudelite saitidele.
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)
  - Nõuab tasuta kontot.
  - Iga allalaadimine sunnib teid ootama 20 sekundit.
4. Downloadfree3d.com
  - <https://downloadfree3d.com/file-format/GLB/>
  - Ei nõua tasuta kontot.
  - GLB-mudeli allalaadimine annab alati zip-kausta. Avage zip-kaust ja otsige GLB-faili leidmiseks sisalduvast "source"-kaustast.
5. Free3d.com
  - <https://free3d.com/3d-models/GLB>
  - Vabu GLB-faile ei leitud (5.2022).
6. Grabcad.com
  - <https://grabcad.com/library?query=gltf>
  - Nõuab tasuta kontot.
  - 3D-mudeli allalaadimine annab alati zip-kausta, mis sisaldab kõiki olemasolevaid failitüüpe. GLB-faili leidmiseks tuleb zip-kaust lahti pakkida.
7. Sketchfab.com
  - <https://sketchfab.com/tags/GLB>
  - Nõuab tasuta kontot.
  - Mõnikord annab glTF-failide "ebaõigeid" tulemusi.
  - GLB-mudeli allalaadimine annab alati zip-kausta. Avage zip-kaust ja otsige GLB-faili leidmiseks sisalduvast "source"-kaustast.
8. Thangs.com
  - <https://thangs.com/search/.glb/?scope=all>
  - Nõuab tasuta kontot.
  - Mõnikord viitavad lingid välistele veebisaitidele, kus asuvad 3D-mudelid.
9. Turbosquid.com
  - <https://www.turbosquid.com/Search/3D-Models/free/GLB>
  - Vabu GLB-faile ei leitud (5.2022).

### Veebilehed GLTF 3D-mudelite allalaadimiseks

Samuti võib olla kasulik otsida soovitud 3D-mudeleid Google'ist. Näiteks "haiglavoodi GLTF".

1. 3dexport.com
  - a. [https://3dexport.com/free-search/keywords\(gltf\)](https://3dexport.com/free-search/keywords(gltf))

- b. Väga vähe tasuta GLTF-faile on saadaval.
  - c. Nõuab tasuta kontot.
  - d. GLTF-mudeli allalaadimine annab alati zip-kausta. GLB-faili leidmiseks tuleb zip-kaust lahti pakkida.
- 2. 3dmdb.com
  - a. <https://3dmdb.com/en/3d-models/gltf/?&free>
  - b. Kõik tulemused viitavad teistele 3D-mudelite saitidele.
- 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. Nõuab tasuta kontot.
  - c. Iga allalaadimine sunnib teid ootama 20 sekundit.
- 4. Downloadfree3d.com
  - a. <https://downloadfree3d.com/file-format/gltf/>
  - b. Ei nõua tasuta kontot.
  - c. GLTF-mudeli allalaadimine annab alati zip-kausta. Paki zip-kaust lahti ja otsi GLTF-faili leidmiseks sisalduvast "source"-kaustast.
- 5. Free3d.com
  - a. <https://free3d.com/3d-models/gltf>
  - b. Vabu GLTF-faile ei leitud (5.2022).
- 6. Grabcad.com
  - a. <https://grabcad.com/library?query=gltf>
  - b. Nõuab tasuta kontot.
  - c. 3D-mudeli allalaadimine annab alati zip-kausta, mis sisaldab kõiki olemasolevaid failitüüpe. GLB-faili leidmiseks tuleb zip-kaust lahti pakkida.
- 7. Sketchfab.com
  - a. <https://sketchfab.com/tags/gltf>
  - b. Nõuab tasuta kontot.
  - c. Sisaldab ka palju animeeritud GLTF-faile.
  - d. GLTF-mudeli allalaadimine annab alati zip-kausta.
- 8. Thangs.com
  - a. <https://thangs.com/search/gltf/?scope=all>
  - b. Nõuab tasuta kontot.
  - c. Mõnikord viitavad lingid välistele veebisaitidele, kus asuvad 3D-mudelid.
- 9. Turbosquid.com
  - a. <https://www.turbosquid.com/Search/3D-Models/free/gltf>

## Tööriistad teiste 3D mudelite vormingute konverteerimiseks GLB 3D mudeliteks

- 1. Microsoft Paint3D
  - a. [3D Windows 10-s - Microsofti](#) tugi
  - b. Tasuta ja juba paigaldatud kõikidesse Windows 10 arvutitesse.
  - c. Väga lihtne kasutajaliides.
  - d. Ei toeta kõiki 3D mudelitüüpe
- 2. Blender
  - a. [blender.org](https://blender.org) - Blenderi projekti [kodulehekülg](#)
  - b. Avatud lähtekoodiga ja tasuta paigaldatav.
  - c. Professionaalse taseme tarkvara, nõuab kõrget oskuste taset.
  - d. Toetab peaaegu kõiki 3D-mudelite tüüpe.
- 3. Aspose
  - a. [Konverteerige mis tahes 3D formaadid internetis \(aspose.app\)](#)
  - b. Tasuta veebisaidil põhinev vahend.

- c. Edu on väga erinev.

### Tööriistad teiste 3D mudelite vormingute konverteerimiseks GLTF 3D mudeliteks

1. Blender
  - a. [blender.org](https://blender.org) - Blenderi projekti [kodulehekülj](#)
  - b. Avatud lähtekoodiga ja tasuta paigaldatav.
  - c. Professionaalse taseme tarkvara, nõuab kõrget oskuste taset.
  - d. Toetab peaaegu kõiki 3D-mudelite tüüpe.
2. Ootan, et sa oma teadmisi siia lisaksid!

### Tööriistad 2D-piltide teisendamiseks GLB 3D-mudeliteks

2D-pildist on võimalik luua 3D-mudel. Pange tähele, et enamik tööriistu ei suuda GLB-mudelit esitada ja tulemused tuleb teisendada.

Parima tulemuse saamiseks kasutage pilti, mis ei sisalda tausta ega ebavajalikku sisu, vaid ainult seda, mis peaks olema lõplikus 3D-mudelis.

1. MakeSweet
  - a. <https://makesweet.com/logo/>
  - b. Tasuta veebisaidil põhinev vahend.
  - c. Pakub mõningast kujundamist.
  - d. Pakub Blenderi faili edasiseks redigeerimiseks Blenderi tööriistaga.
2. Selva3D
  - a. [Selva3D - Piltide muutmine 3D mudeliteks](#) internetis
  - b. Veebilehel põhinev vahend.
  - c. Nõuab tasuta kontot.
  - d. Madala kvaliteediga 3D-mudelid on tasuta.
  - e. Kvaliteetsed 3D-mudelid on tasulised.
3. Apose
  - a. <https://products.aspose.app/3d/2d-to-pointcloud>
  - b. Tasuta veebisaidil põhinev vahend.
  - c. Edu on väga erinev.

### Tööriistad 2D-piltide konverteerimiseks GLTF 3D-mudeliteks

2D-pildist on võimalik luua 3D-mudel. Pange tähele, et enamik tööriistu ei suuda GLTF-mudelit esitada ja tulemused tuleb konverteerida.

Parima tulemuse saamiseks kasutage pilti, mis ei sisalda tausta ega ebavajalikku sisu, vaid ainult seda, mis peaks olema lõplikus 3D-mudelis.

1. Ootan, et sa oma teadmisi siia lisaksid!

### Tööriistad reaalse objektide skaneerimiseks GLB 3D mudeliteks

Kõige levinum vahend on nutitelefoni ja kõige kättesaadavam meetod on fotogrammetria - fotode või videote muutmine 3D-objektiks. Teine meetod on [LiDAR-anduri](#) kasutamine, kuid see on saadaval ainult valitud nutitelefonides.

Sõltumata sellest, millist meetodit teie nutitelefoni saab kasutada, on protsessi lõpuleviimiseks vaja rakendust. Allpool on esitatud nimekiri MaFEA-projektis katsetatud nutitelefonirakendustest.

Rohkem võimalusi saab otsida internetist. Nt [2022. aasta parimad 3D-skannerirakendused \(iPhone ja Android\)](#)

Parima tulemuse saamiseks on hea valguse ja valge taustaga stuudio keskkond abiks.

Muude vahendite hulka kuuluvad spetsiaalsed 3D-skaneerimisseadmed, mis ei kuulunud MaFEA projekti reguleerimisalasse. Nt [parimad 3D-skannerid \(2022\): Igas kasutuses ja hinnaklassis](#)

1. Trnio
  - a. [Trnio 3D skaneerimise](#) õpetused
  - b. Saadaval Apple'i seadmetele.
  - c. Maksab umbes 5€.
  - d. Sisaldab kärpimisvahendit taustade eemaldamiseks.
2. Trnio+
  - a. [Trnio 3D skaneerimise](#) õpetused
  - b. Saadaval LiDARiga Apple'i seadmetele.
  - c. Rakendus on tasuta, kuid vajalik on tellimus.
  - d. Sisaldab kärpimisvahendit taustade eemaldamiseks.
3. Scaniverse
  - a. [Scaniverse - 3D-skanner koos LiDARiga iPhone'ile ja iPadile](#)
  - b. Saadaval Apple, Android ja LiDAR-toega Apple seadmetele
  - c. Rakendus on tasuta.
  - d. Sisaldab kärpimisvahendit taustade eemaldamiseks.

### Tööriistad reaalse objektide skaneerimiseks GLTF 3D mudeliteks

1. Polycam
  - a. [Polycam - LiDAR ja 3D skanner iPhone'ile ja Androidile](#)
  - b. Saadaval Apple'i ja Androidi seadmetele.
  - c. Rakendus on tasuta koos 5 skaneerimisega. Rohkemate skaneerimiste jaoks on vajalik tellimus.
  - d. Sisaldab kärpimise tööriista.
2. Trnio
  - a. [Trnio 3D skaneerimise](#) õpetused
  - b. Saadaval Apple'i seadmetele.
  - c. Maksab umbes 5€.
  - d. Sisaldab kärpimisvahendit taustade eemaldamiseks.
3. Trnio+
  - a. [Trnio 3D skaneerimise](#) õpetused
  - b. LiDARiga varustatud Apple'i seadmed.
  - c. Rakendus on tasuta, kuid vajalik on tellimus.
  - d. Sisaldab kärpimisvahendit taustade eemaldamiseks.

### Tööriistad oma GLB 3D-mudelite kujundamiseks

1. Blender
  - a. [blender.org - Blenderi](#) projekti [kodulehekülg](#)
  - b. Avatud lähtekoodiga ja tasuta paigaldatav.
  - c. Professionaalse taseme tarkvara, nõuab kõrget oskuste taset.
  - d. Toetab peaaegu kõiki 3D-mudelite tüüpe.

### Tööriistad oma GLTF 3D-mudelite projekteerimiseks

2. Blender
  - a. [blender.org - Blenderi](#) projekti [kodulehekülg](#)
  - b. Avatud lähtekoodiga ja tasuta paigaldatav.
  - c. Professionaalse taseme tarkvara, nõuab kõrget oskuste taset.
  - d. Toetab peaaegu kõiki 3D-mudelite tüüpe.
3. Tinkercad
  - a. [Tinkercad | Mõistusest disainini](#) minutitega
  - b. Nõuab tasuta kontot.

- c. Veebipõhine vahend. Paigaldamine ei ole vajalik.
- d. Manipuleeri oma 3D-mudeli loomiseks mitmesuguseid põhilisi ja keerulisi kujundeid.

### Tulevikus: Tehisintellekti kasutamine 3D-mudelite genereerimiseks

"Generatiivse tehisintellekti" vallas on juba palju läbimurdeid, andes tehisintellektile mõned tekstikirjeldused, et luua pilte, videoid, heli, suuremat teksti ja ka koodi, nii et oleks loogiline eeldada, et ka 3D-mudeleid saaks luua, kui lihtsalt sisestada üksikasjad selle kohta, millist 3D-mudelit soovitakse.

Praegu ei tundu olevat ühtegi usaldusväärset teenust, mis pakuks AI 3D-mudelite genereerimist, kuid avaldamise ajal on olemas 1 beetavahend, ja järgmise kohta on võimalik leida uuringuid:

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