

Paikallisesti asennettava Gaussian Splatting – Täysi hallinta 3D-datan käsittelyssä ja uusia helppokäyttöisiä menetelmiä

12.2.2025

Tekoälypohjaiset mallinnusmenetelmät ovat viime aikoina tarjonneet yhä tarkempia ja realistisempia tapoja luoda 3D-malleja. Gaussian Splatting on yksi tällainen tekniikka, joka mahdollistaa monipuolisen ja yksityiskohtaisen 3D-datan käsittelyn (Lawson, 2024). Kun Gaussian Splatting asennetaan ja ajetaan paikallisesti omalla tietokoneella, käyttäjä saa täyden hallinnan prosessiin; tämä on erityisen tärkeää silloin, kun datan tietoturva tai yksityiskohtaiset säätömahdollisuudet ovat etusijalla. Samalla kehitystyössä on nähtävissä pyrkimyksiä tehdä mallinnusprosessista entistä helpommin lähestyttävän myös niille, joilla ei ole syvällistä teknistä osaamista.

Paikallisen asennuksen periaatteet ja vaatimukset

Paikallinen asennus tarkoittaa sitä, että kaikki Gaussian Splatting -menetelmään tarvittava ohjelmisto ajetaan käyttäjän omalla tietokoneella, ilman ulkoisia pilvipalveluja. Tämä mahdollistaa esimerkiksi:

- **Datan hallinnan ja tietoturvan:** arkaluontoista aineistoa ei tarvitse siirtää kolmansien osapuolten palvelimille.
- **Laajat säätömahdollisuudet**: käyttäjä voi hienosäätää mallinnusprosessia omien tarpeidensa mukaan.

Tekninen toteutus edellyttää yleensä tehokasta tietokonetta, jossa on riittävä laskentateho, moderni näytönohjain (GPU) ja tarpeeksi muistia suurten 3D-tiedostojen käsittelyyn. Asennusprosessi sisältää usein useita vaiheita, kuten komentorivityökalujen käyttöä, tarvittavien ohjelmistokirjastojen asentamista ja asetustiedostojen säätämistä.

Paikallisen asennuksen haasteet sekä kehityssuunnat

Paikallisen järjestelmän pystyttäminen ei ole ”yksi napin painallus” -tilanne. Prosessi vaatii usein:

- Erilaisten riippuvuuksien ja kirjastojen asentamista.
- Yhteensopivuusongelmien ratkomista, kuten GPU-ajureiden ja CUDA-versioiden kanssa.
- Komentorivikäskyjen käyttöä ja asetustiedostojen manuaalista säätöä.

Nämä tekniset vaatimukset saattavat vaatia syvällisempää perehtymistä ja resursseja, mikä ei aina ole itsestään selvää kaikille käyttäjille. Tekniikan taustalla on kuitenkin käynnissä jatkuvaa kehitystyötä, jonka tavoitteena on tehdä Gaussian Splattingin ja samankaltaisten menetelmien, kuten NeRF:n käyttö entistä käyttäjäystävällisemmäksi:

- **Nerfstudio ja Splatfacto:** Nerfstudio on kehittynyt tukemaan Gaussian Splattingia Splatfacto-nimisenä työkaluna (Nerfstudio, 2023). Tämä tarjoaa selkeämmän komentorivipohjaisen käyttöliittymän mallin koulutukseen, katseluun ja viennille. GitHubissa on saatavilla yksityiskohtaisia ohjeita, jotka auttavat aloittelijoita pääsemään alkuun (Pixel Reconstruct, 2024).
- **Web-pohjaiset katselu- ja renderöintityökalut:** esimerkiksi Michał Tyszkiewiczin kehittämä WebGPU-pohjainen Gaussian Splatting -renderöijä mahdollistaa interaktiivisen 3D-mallien katselun suoraan verkkoselaimessa (Tyszkiewicz, 2023). Tällaiset työkalut vähentävät paikallisen asennuksen tarvetta erityisesti mallien visualisointiin.
- **No-Code-ratkaisut:** NVIDIA (NVIDIA, 2025) on tuonut esiin No-Code Instant NeRF -ratkaisun, joka pyrkii tekemään NeRF:n ja potentiaalisesti myös Gaussian Splattingin käytöstä koodittoman kokemuksen (EveryPoint, 2023). Näissä ratkaisuissa taustalla tapahtuvat monimutkaiset prosessit hoituvat automaattisesti valmiiden ohjelmien avulla.
- **Helppokäyttöiset työkalut taiteilijoille ja harrastajille:** esimerkiksi Splatman-Blender-liitännäinen integroi Gaussian Splattingin ja NeRF:n työkaluja suoraan suosittuun 3D-mallinnusohjelmaan, mikä mahdollistaa 3D-skenaarioiden valmistelun tutussa graafisessa käyttöliittymässä (Vertex Wizards, 2024).
- **InstantSplat:** tämä menetelmä pyrkii nopeuttamaan 3D-rekonstruktioita huomattavasti. InstantSplat käyttää muun muassa Gaussian Bundle Adjustmentia ja pystyy tuottamaan tarkkoja 3D-malleja vain 2–3 kuvasta (InstantSplat, 2024). Se on nopeutunut jopa yli 20 kertaa verrattuna perinteisiin menetelmiin, parantaen samalla visuaalista laatua (Tsinghua University, 2024).

Vaikka nämä uudet työkalut ja ratkaisut vähentävät teknisen kynnyksen astetta, paikallisen asennuksen yhteydessä saattaa silti olla tarpeen esimerkiksi oikean Python-ympäristön tai Docker-ratkaisun käyttö. Datankäsittely ja mallin koulutus vaativat usein edelleen paikallista laskentatehoa, erityisesti kun kyseessä ovat suuret ja yksityiskohtaiset mallit.

Yhteenveto

Paikallisesti asennettava Gaussian Splatting tarjoaa yrityksille ja kehittyneemmille käyttäjille mahdollisuuden hallita 3D-datan käsittelyä täysin omassa ympäristössään – tämä on tärkeää tietoturvan, joustavuuden ja yksityiskohtaisten säätömahdollisuuksien kannalta. Vaikka asennusprosessi itsessään voi olla monimutkainen ja vaatia syvällistä teknistä osaamista, kehitteillä olevat helpommin lähestyttävät työkalut ja ratkaisut, kuten

Nerfstudio, web-pohjaiset renderöijät, no-code-mallit ja InstantSplat, tuovat uusia mahdollisuuksia myös aloittelijoille ja harrastajille. Näiden kehityssuuntien myötä Gaussian Splattingin ja muiden tekoälypohjaisten 3D-mallinnusmenetelmien käyttö tulee tulevaisuudessa olemaan entistä helpompaa ja nopeampaa, tarjoten samalla täyden hallinnan niille, jotka tarvitsevat sitä omien sovellustensa ja tuotantoprosessiensa tueksi.

Seinäjoen ammattikorkeakoulun hallinnoimassa *Innovatiiviset XR-toimenpiteet pk-yritysten avuksi* -hankkeessa on tehty pk-yrityksille suunnattuja ohjeistuksia ja opastavia demovideoita XR-teknologioiden hyödyntämiseksi. Hankkeen verkkosivustolla annetaan neuvoja myös paikallisesti asennettavan Gaussian Splatting-tekniikan käyttöönottoon (SeAMK, 2024).

Sakari Pollari
asiantuntija, TKI
SeAMK

Terhi Ojaniemi
projektipäällikkö, aluekehittäjä
SeAMK

Artikkelin kirjoittajista Pollari on työskennellyt hankeasiantuntijana ja Ojaniemi projektipäällikkönä *Innovatiiviset XR-toimenpiteet pk-yritysten avuksi* -hankkeessa. Kummatkin edistävät työssään alueen mikro- ja pk-yritysten osaamista XR-teknologioihin liittyen.

Lue lisää Etelä-Pohjanmaan liiton Alueiden kestävän kasvun ja elinvoiman tukeminen (AKKE) -rahoitusinstrumentista rahoitetusta *Innovatiiviset XR-toimenpiteet pk-yritysten avuksi* -hankkeesta: Innovatiiviset XR-toimenpiteet pk-yritysten avuksi – SeAMK Projektit

Lähteet

EveryPoint. (2023). *NVIDIA Introduces No Code Instant NeRF!*. https://www.youtube.com/watch?v=TA14yYBIRP8

InstantSplat. (2024). *InstantSplat: Sparse-view SfM-free Gaussian Splatting in Seconds*. https://instantsplat.github.io/

Lawson, George. (2024). *Definition: Gaussian splatting*. https://www.techtarget.com/searchcio/definition/Gaussian-splatting

Michał Tyszkiewicz. (2023). *Web viewer for Gaussian splatting NeRFs.*https://jatentaki.github.io/portfolio/gaussian-splatting/

Nerfstudio. (2023). *Splatfacto; Nerfstudio's Gaussian Splatting Implementation.*https://docs.nerf.studio/nerfology/methods/splat.html

NVIDIA. (2025). *Research at NVIDIA*. https://www.nvidia.com/en-us/research/

Pixel Reconstruct. (2024). *How to Create Gaussian Splats with Nerfstudio*.

https://www.youtube.com/watch?v=LhAa1B9CFeY

Seinäjoen ammattikorkeakoulu (SeAMK). (2024). *Tekoälyä paikallisesti käyttävät mallinnustekniikat.* https://projektit.app-staging.seamk.hion.dev/alykkaat-teknologiat/innoxr/innoxr-demo-2/

Tsinghua Shenzhen International Graduate School, Tsinghua University. (2024). *Gaussian in the Wild: 3D Gaussian Splatting for Unconstrained Image Collections.*https://eastbeanzhang.github.io/GS-W/

Vertex Wizards. (2024). *Splatman – Blender to Nerf & Gaussian Splatting.* https://blendermarket.com/products/splatman