

RadianceKit Brukerveiledning

Hva er RadianceKit?

RadianceKit gjør bilder eller videoer av virkelige objekter om til interaktive 3D-modeller ved hjelp av Gaussian Splatting — en moderne teknikk som representerer scener som millioner av små, fargede 3D-ellipsoider (kalt *Gaussians*) i stedet for tradisjonelle triangelmasker.

Resultatet er en fotorealistisk 3D-rekonstruksjon du kan se fra enhver vinkel og eksportere i ulike formater.

Hurtigstart

1. **Importer** — Dra bilder eller en video av scenen din inn i appen
2. **Behandle** — RadianceKit justerer kameraene dine og trener en Gaussian Splatting-modell
3. **Forhåndsvis** — Utforsk 3D-resultatet i det interaktive visningsområdet
4. **Eksporter** — Lagre som PLY, SPZ, glTF eller andre formater

Det er alt. I Enkel modus er hele arbeidsflyten et enkelt knappetrykk etter import.

Import

Importere media

Bilder

For best resultat:

- Bruk **10–50 bilder** tatt rundt objektet fra ulike vinkler
- Overlappingen mellom påfølgende bilder bør være minst 60 %
- Unngå bevegelsesuskarphet og overeksponerte områder
- Jevn belysning gir best resultat
- Støttede formater: JPG, PNG, HEIC, TIFF

Du kan dra og slippe bilder, bruke *Fil > Bla gjennom filer*, eller slippe en hel mappe.

Video

Slipp en videofil (MP4, MOV) og RadianceKit vil automatisk trekke ut bilder. Juster **samplingstettheten** for å kontrollere hvor mange bilder som trekkes ut per sekund video.

- Høyere tetthet = flere bilder = bedre kvalitet, men lengre behandlingstid
- En 10-sekunders video med 2 fps tetthet gir ~20 bilder

Eksisterende scener

Du kan også åpne tidligere eksporterte scenefiler:

- **.radiancecene** — RadianceKits eget scenepakke (inkluderer Gaussians + kameradata)
- **.ply** / **.spz** / **.splat** — Gaussian Splatting-filer fra andre verktøy

Behandlingspipeline

Kamerajustering (Structure from Motion)

RadianceKit bestemmer først hvor hvert bilde ble tatt fra. Dette steget, kalt *Structure from Motion* (SfM), analyserer visuelle trekk på tvers av bildene dine for å beregne kameraposisjoner og orienteringer.

To backends er tilgjengelige:

- **Apple Photogrammetry** — Innebygd, ingen installasjon nødvendig. Fungerer godt for de fleste scener.
- **COLMAP** — Eksternt verktøy, bedre for store utendørsscener. Krever separat installasjon.

Gaussian Splatting-trening

Når kameraene er justert, starter treningen. Algoritmen:

1. Plasserer innledende Gaussians ved oppdagede 3D-punkter
2. Forbedrer iterativt deres posisjoner, farger, størrelser og orienteringer
3. Legger periodisk til og fjerner Gaussians (densifisering) for å fange opp detaljer

Du kan se 3D-modellen forbedres i sanntid i visningsområdet.

Treningsprofiler

Profil	Iterasjoner	Bruksområde
Quick	1 000	Hurtigtest, lav kvalitet
Preview	5 000	Rask forhåndsvisning
Balanced	20 000	God kvalitet, rimelig tid
Quality	40 000	Beste kvalitet

To densifiseringsstrategier er tilgjengelige:

- **Classic** — Opprinnelig klon/del/beskjær-tilnærming. Raskere, produserer flere Gaussians.
- **MCMC** — Stochastic Gradient Langevin Dynamics (NeurIPS 2024). Færre Gaussians, langsommere, men mer kompakte resultater.

Preview

Visningsområdet

Navigering

Inndata	Handling
Musedrag	Roter rundt scenen
Shift+Drag eller Høyredrag	Panorer kameraet
Scrollhjul	Zoom inn/ut
Dobbeltklikk	Sentrer på nytt på et punkt
Cmd+Scroll	Juster synsfelt

Gjennomflygningsmodus

Trykk **F** for å veksle mellom Orbit- og Gjennomflygningsmodus. I Gjennomflygningsmodus:

- **WASD** — Flytt fremover/bakover/venstre/høyre
- **Q / E** — Flytt opp/ned
- Musen styrer blikkretningen

Kameravisninger

- **0–9** — Hopp til treningskameraposisjoner (1 = første 10 %, 0 = siste)
- **Venstre-/Høyrepil** — Gå gjennom treningskameraer
- **R** — Tilbakestill kameraet til standardposisjon
- **T** — Veksle autorotasjon (dreieskive)
- **B** — Bla gjennom bakgrunnsfarge (mørkegrå / svart / hvit)

Opptak

- **S** — Lagre et skjermbilde til skrivebordet
- **V** — Spill inn en 360°-dreieskivevideo
- **C** — Kopier kameraposisjonsinformasjon til utklippstavlen

Redigering

Trykk **Tab** eller bruk *Visning > Start redigeringsmodus* for å aktivere Gaussian-redigereren.

- **Klikk / Drag** — Penselvelg Gaussians
- **Option+Klikk** — Opphev valg av Gaussians
- **[/]** — Reduser / øk penselstørrelse
- **X** eller **Delete** — Slett valgte Gaussians
- **Cmd+Z** — Angre siste sletting
- **Esc** — Fjern valg

Dette er nyttig for å fjerne flytende artefakter eller uønskede deler av scenen.

Eksportering

Export

RadianceKit støtter flere eksportformater:

3D-formater

Format	Filtype	Beskrivelse
PLY	.ply	Standard punktskyformat. Bred støtte.
Compressed PLY	.ply	Kvantiserte attributter for mindre filstørrelse.

Format	Filtype	Beskrivelse
SPZ	.spz	Googles kompakte Gaussian-format. Svært små filer.
glTF	.glb	Nettklart 3D-format. Fungerer med three.js og andre visere.
.splat	.splat	Lettvektsformat for nettvisere.
SOG	.sog	Kompakt sortert Gaussian-format.

Media

Format	Beskrivelse
Orbit Video	360°-dreieskivevideo (MP4)
Web Viewer	Frittstående HTML-fil med interaktiv 3D-viser

Etterbehandling

Kompaktifisering kan aktiveres i Forbedringer-seksjonen. Den fjerner nesten usynlige Gaussians etter trening, og reduserer filstørrelsen med ~55 % uten synlig kvalitetstap.

Ekspertmodus

Expert Mode

Bytt til Ekspertmodus via *Modus > Ekspertmodus* (Cmd+2) for full kontroll:

- **Navigatør** (venstre sidefelt) — Bla gjennom importerte bilder, kameraliste og logg
- **Inspektør** (høyre sidefelt) — Treningsprofiler, konfigurasjon, sanntidsmålinger, tapdiagram, forbedringer og eksport
- **Visningsområde** — Fullstendig interaktiv 3D-visning med alle kontroller
- Dra inspektørseksjoner for å endre rekkefølgen; skjul seksjoner du ikke trenger

Tips for best resultat

1. **Overlapping er nøkkelen** — Sørg for minst 60 % overlapping mellom påfølgende bilder

2. **Beveg deg rundt objektet** — Dekk alle sider, inkludert toppen om mulig
3. **Jevn belysning** — Unngå blandet belysning eller sterke skygger som endres mellom bildene
4. **Stabile bilder** — Unngå bevegelsesuskarphet; stativ eller stabilt håndholdt
5. **Nøytral bakgrunn** — Enkle bakgrunner hjelper algoritmen med å fokusere på objektet
6. **Flere bilder hjelper** — 30–50 bilder gir vanligvis utmerkede resultater
7. **Bruk Balanced eller Quality-profiler** — Quick/Preview er for testing; endelige resultater krever flere iterasjoner
8. **Prøv MCMC for kompakte eksporter** — Hvis filstørrelse er viktig, produserer MCMC ~70 % færre Gaussians

Referanse for tastatursnarveier

Navigering

Tast	Handling
Musedrag	Roter / Se rundt
Shift+Drag / Høyredrag	Panorer kamera
Scroll	Zoom / Flytt fremover
WASD	Flytt kamera
Q / E	Flytt opp / ned
F	Veksle Orbit / Gjennomflygning
Dobbeltklikk	Sentrer på nytt på punkt
Cmd+Scroll	Juster synsfelt

Visninger

Tast	Handling
R	Tilbakestill kamera
T	Veksle autorotasjon
P	Veksle kameraavspilling
B	Bla gjennom bakgrunn

Tast	Handling
0–9	Hopp til treningskamera
Venstre-/Høyrepil	Forrige/neste kamera

Opptak

Tast	Handling
S	Lagre skjermbilde
V	Spill inn dreieskivevideo
C	Kopier kamerainfo

Redigerer

Tast	Handling
Tab	Veksle redigeringsmodus
Klikk / Drag	Velg Gaussians
Option+Klikk	Opphev valg
X / Delete	Slett valgte
Cmd+Z	Angre
[/]	Penselstørrelse
Esc	Fjern valg

Annet

Tast	Handling
Cmd+1	Enkel modus
Cmd+2	Ekspertmodus
Cmd+O	Åpne scene
Cmd+S	Lagre scene

Tast	Handling
Cmd+Shift+S	Lagre skjermbilde
Cmd+Shift+T	Start trening
Cmd+?	Tastatursnarveier
H	Veksle hjelpeoverlegg