

RadianceKit Brugervejledning

Hvad er RadianceKit?

RadianceKit omdanner fotos eller videoer af virkelige objekter til interaktive 3D-modeller ved hjælp af Gaussian Splatting — en moderne teknik, der repræsenterer scener som millioner af små, farvede 3D-ellipsoider (kaldet *Gaussians*) i stedet for traditionelle trekantmasker.

Resultatet er en fotorealistisk 3D-rekonstruktion, du kan se fra enhver vinkel og eksportere i forskellige formater.

Hurtig start

1. **Importer** — Træk fotos eller en video af din scene ind i appen
2. **Behandl** — RadianceKit justerer dine kameraer og træner en Gaussian Splatting-model
3. **Forhåndsvis** — Udforsk 3D-resultatet i det interaktive visningsområde
4. **Eksporter** — Gem som PLY, SPZ, glTF eller andre formater

Det er det hele. I Simpel tilstand er hele arbejdsgangen et enkelt klik efter import.

Import

Import af medier

Fotos

For de bedste resultater:

- Brug **10–50 billeder** taget rundt om objektet fra forskellige vinkler
- Overlappet mellem på hinanden følgende billeder bør være mindst 60 %
- Undgå bevægelsessløring og overeksponerede områder
- Ensartet belysning giver de bedste resultater
- Understøttede formater: JPG, PNG, HEIC, TIFF

Du kan trække og slippe billeder, bruge *Arkiv > Gennemse filer* eller slippe en hel mappe.

Video

Slip en videofil (MP4, MOV), og RadianceKit vil automatisk udtrække billeder. Juster **samplingtætheden** for at styre, hvor mange billeder der udtrækkes per sekund video.

- Højere tæthed = flere billeder = bedre kvalitet, men længere behandlingstid
- En 10-sekunders video med 2 fps tæthed giver ~20 billeder

Eksisterende scener

Du kan også åbne tidligere eksporterede scenefiler:

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

Behandlingspipeline

Kamerajustering (Structure from Motion)

RadianceKit bestemmer først, hvorfra hvert foto blev taget. Dette trin, kaldet *Structure from Motion* (SfM), analyserer visuelle træk på tværs af dine billeder for at beregne kamerapositioner og orienteringer.

To backends er tilgængelige:

- **Apple Photogrammetry** — Indbygget, ingen installation nødvendig. Fungerer godt til de fleste scener.
- **COLMAP** — Eksternt værktøj, bedre til store udendørsscener. Kræver separat installation.

Gaussian Splatting-træning

Når kameraerne er justeret, begynder træningen. Algoritmen:

1. Placerer indledende Gaussians ved detekterede 3D-punkter
2. Forbedrer iterativt deres positioner, farver, størrelser og orienteringer
3. Tilføjer og fjerner periodisk Gaussians (densificering) for at indfange detaljer

Du kan se 3D-modellen forbedre sig i realtid i visningsområdet.

Træningsprofiler

Profil	Iterationer	Anvendelse
Quick	1.000	Hurtig test, lav kvalitet
Preview	5.000	Hurtig forhåndsvisning
Balanced	20.000	God kvalitet, rimelig tid
Quality	40.000	Bedste kvalitet

To densificeringsstrategier er tilgængelige:

- **Classic** — Oprindelig klon/del/beskær-tilgang. Hurtigere, producerer flere Gaussians.
- **MCMC** — Stochastic Gradient Langevin Dynamics (NeurIPS 2024). Færre Gaussians, langsommere, men mere kompakte resultater.

Preview

Visningsområdet

Navigation

Input	Handling
Musetræk	Roter rundt om scenen
Shift+Træk eller Højretræk	Panorer kameraet
Scrollhjul	Zoom ind/ud
Dobbeltklik	Centrer igen på et punkt
Cmd+Scroll	Juster synsfelt

Gennemflyvningstilstand

Tryk **F** for at skifte mellem Orbit- og Gennemflyvningstilstand. I Gennemflyvningstilstand:

- **WASD** — Flyt fremad/tilbage/venstre/højre
- **Q / E** — Flyt op/ned
- Musen styrer kiggeretningen

Kameravisninger

- **0–9** — Hop til træningskamerapositioner (1 = første 10 %, 0 = sidste)
- **Venstre-/Højrepil** — Gå gennem træningskameraer
- **R** — Nulstil kameraet til standardposition
- **T** — Skift autorotation (drejeskive)
- **B** — Skift baggrundsfarve (mørkegrå / sort / hvid)

Optagelse

- **S** — Gem et skærmbillede til skrivebordet
- **V** — Optag en 360°-drejeskivevideo
- **C** — Kopier kamerapositionsinfo til udklipsholder

Redigering

Tryk **Tab** eller brug *Visning > Start redigeringstilstand* for at aktivere Gaussian-editoren.

- **Klik / Træk** — Penselmarkér Gaussians
- **Option+Klik** — Fravælg Gaussians
- **[/]** — Formindsk / forstør penselstørrelse
- **X** eller **Delete** — Slet valgte Gaussians
- **Cmd+Z** — Fortryd sidste sletning
- **Esc** — Ryd markering

Dette er nyttigt til at fjerne svævende artefakter eller uønskede dele af scenen.

Eksportering

Export

RadianceKit understøtter flere eksportformater:

3D-formater

Format	Filendelse	Beskrivelse
PLY	.ply	Standard punktskyformat. Bredt understøttet.
Compressed PLY	.ply	

Format	Filendelse	Beskrivelse
		Kvantiserede attributter for mindre filstørrelse.
SPZ	.spz	Googles kompakte Gaussian-format. Meget små filer.
glTF	.glb	Webklart 3D-format. Fungerer med three.js og andre fremvisere.
.splat	.splat	Lettvægtsformat til webfremvisere.
SOG	.sog	Kompakt sorteret Gaussian-format.

Medier

Format	Beskrivelse
Orbit Video	360°-drejeskivevideo (MP4)
Web Viewer	Selvstændig HTML-fil med interaktiv 3D-fremviser

Efterbehandling

Kompaktificering kan aktiveres i afsnittet Forbedringer. Den fjerner næsten usynlige Gaussians efter træning og reducerer filstørrelsen med ~55 % uden synligt kvalitetstab.

Eksperttilstand

Expert Mode

Skift til Eksperttilstand via *Tilstand > Eksperttilstand* (Cmd+2) for fuld kontrol:

- **Navigator** (venstre sidebjælke) — Gennemse importerede billeder, kameraliste og log
- **Inspektør** (højre sidebjælke) — Træningsprofiler, konfiguration, livemålinger, tabdiagram, forbedringer og eksport
- **Visningsområde** — Fuld interaktiv 3D-visning med alle kontroller
- Træk inspektørsektioner for at ændre rækkefølge; fold sektioner sammen, du ikke har brug for

Tips til de bedste resultater

1. **Overlap er nøglen** — Sørg for mindst 60 % overlap mellem på hinanden følgende billeder
 2. **Bevæg dig rundt om objektet** — Dæk alle sider, inklusiv toppen hvis muligt
 3. **Ensartet belysning** — Undgå blandet belysning eller stærke skygger, der ændrer sig mellem optagelserne
 4. **Stabile optagelser** — Undgå bevægelsessløring; stativ eller stabilt håndholdt
 5. **Neutral baggrund** — Simple baggrunde hjælper algoritmen med at fokusere på objektet
 6. **Flere billeder hjælper** — 30–50 billeder giver normalt fremragende resultater
 7. **Brug Balanced eller Quality-profiler** — Quick/Preview er til test; endelige resultater kræver flere iterationer
 8. **Prøv MCMC til kompakte eksporter** — Hvis filstørrelse er vigtig, producerer MCMC ~70 % færre Gaussians
-

Reference for tastaturgenveje

Navigation

Tast	Handling
Musetræk	Roter / Kig rundt
Shift+Træk / Højretræk	Panorer kamera
Scroll	Zoom / Flyt fremad
WASD	Flyt kamera
Q / E	Flyt op / ned
F	Skift Orbit / Gennemflyvning
Dobbeltklik	Centrer igen på punkt
Cmd+Scroll	Juster synsfelt

Visninger

Tast	Handling
R	Nulstil kamera
T	Skift autorotation
P	Skift kameraafspilning
B	Skift baggrund
0–9	Hop til træningskamera
Venstre-/Højrepil	Forrige/næste kamera

Optagelse

Tast	Handling
S	Gem skærbillede
V	Optag drejeskivevideo
C	Kopier kamerainfo

Editor

Tast	Handling
Tab	Skift redigeringstilstand
Klik / Træk	Markér Gaussians
Option+Klik	Fravælg
X / Delete	Slet valgte
Cmd+Z	Fortryd
[/]	Penselstørrelse
Esc	Ryd markering

Andet

Tast	Handling
Cmd+1	Simpel tilstand
Cmd+2	Eksperttilstand
Cmd+O	Åbn scene
Cmd+S	Gem scene
Cmd+Shift+S	Gem skærmbillede
Cmd+Shift+T	Start træning
Cmd+?	Tastaturgenveje
H	Skift hjælpeoverlay