

RadianceKit Användarguide

Vad är RadianceKit?

RadianceKit omvandlar foton eller videor av verkliga objekt till interaktiva 3D-modeller med hjälp av Gaussian Splatting — en modern teknik som representerar scener som miljontals små, färgade 3D-ellipsoider (kallade *Gaussians*) istället för traditionella triangelnät.

Resultatet är en fotorealistisk 3D-rekonstruktion som du kan betrakta från valfri vinkel och exportera i olika format.

Snabbstart

1. **Importera** — Dra foton eller en video av din scen till appen
2. **Bearbeta** — RadianceKit justerar dina kameror och tränar en Gaussian Splatting-modell
3. **Förhandsgranska** — Utforska 3D-resultatet i den interaktiva vyn
4. **Exportera** — Spara som PLY, SPZ, glTF eller andra format

Det är allt. I Enkelt läge är hela arbetsflödet ett enda knapptryck efter importen.

Import

Importera media

Foton

För bästa resultat:

- Använd **10–50 bilder** tagna runt objektet från olika vinklar
- Överlappningen mellan på varandra följande bilder bör vara minst 60 %
- Undvik rörelseoskärpa och överexponerade områden
- Jämn belysning ger bäst resultat
- Format som stöds: JPG, PNG, HEIC, TIFF

Du kan dra och släppa bilder, använda *Arkiv > Bläddra bland filer* eller släppa en hel mapp.

Video

Släpp en videofil (MP4, MOV) så extraherar RadianceKit automatiskt bildrutor. Justera **samplingstätheten** för att styra hur många bildrutor som extraheras per sekund video.

- Högre täthet = fler bilder = bättre kvalitet, men längre bearbetning
- En 10-sekunders video med 2 fps täthet ger ~20 bildrutor

Befintliga scener

Du kan också öppna tidigare exporterade scenfiler:

- **.radiancescene** — RadianceKits eget scenpaket (inkluderar Gaussians + kameradata)
- **.ply / .spz / .splat** — Gaussian Splatting-filer från andra verktyg

Bearbetningspipeline

Kamerajustering (Structure from Motion)

RadianceKit bestämmer först varifrån varje foto togs. Detta steg, kallat *Structure from Motion* (SfM), analyserar visuella särdrag i dina bilder för att beräkna kamerapositioner och orienteringar.

Två backends finns tillgängliga:

- **Apple Photogrammetry** — Inbyggd, ingen installation krävs. Fungerar bra för de flesta scener.
- **COLMAP** — Externt verktyg, bättre för stora utomhusscener. Kräver separat installation.

Gaussian Splatting-träning

När kamerorna är justerade börjar träningen. Algoritmen:

1. Placerar initiala Gaussians vid detekterade 3D-punkter
2. Förfinar iterativt deras positioner, färger, storlekar och orienteringar
3. Läger periodiskt till och tar bort Gaussians (densifiering) för att fånga detaljer

Du kan följa hur 3D-modellen förbättras i realtid i vyn.

Träningsprofiler

Profil	Iterationer	Användningsområde
Quick	1 000	Snabbtest, låg kvalitet
Preview	5 000	Snabb förhandsgranskning
Balanced	20 000	God kvalitet, rimlig tid
Quality	40 000	Bästa kvalitet

Två densifieringsstrategier finns tillgängliga:

- **Classic** — Ursprunglig klon/dela/beskär-metod. Snabbare, producerar fler Gaussians.
- **MCMC** — Stochastic Gradient Langevin Dynamics (NeurIPS 2024). Färre Gaussians, långsammare, men mer kompakta resultat.

Preview

Vyn

Navigering

Inmatning	Åtgärd
Musdrag	Rotera runt scenen
Shift+Drag eller Högerdrag	Panorera kameran
Scrollhjul	Zooma in/ut
Dubbelklick	Centrera om på en punkt
Cmd+Scroll	Justera synfält

Genomflygningsläge

Tryck **F** för att växla mellan Orbit- och Genomflygningsläge. I Genomflygningsläge:

- **WASD** — Flytta framåt/bakåt/vänster/höger
- **Q / E** — Flytta upp/ner
- Musen styr blickriktningen

Kameravyer

- **0–9** — Hoppa till träningskamerapositioner (1 = första 10 %, 0 = sista)
- **Vänster-/Högerpil** — Stega genom träningskameror
- **R** — Återställ kameran till standardposition
- **T** — Växla autorotation (skivspelare)
- **B** — Byt bakgrundsfärg (mörkgrå / svart / vit)

Inspelning

- **S** — Spara en skärmbild till skrivbordet
- **V** — Spela in en 360°-skivspelarvideo
- **C** — Kopiera kamerapositionsinfo till urklipp

Redigering

Tryck **Tab** eller använd *Vy > Starta redigeringsläge* för att aktivera Gaussian-redigeraren.

- **Klick / Drag** — Måla-markera Gaussians med en pensel
- **Option+Klick** — Avmarkera Gaussians
- **[/]** — Minska / öka penselstorlek
- **X** eller **Delete** — Ta bort markerade Gaussians
- **Cmd+Z** — Ångra senaste borttagningen
- **Esc** — Rensa markering

Detta är användbart för att ta bort svävande artefakter eller oönskade delar av scenen.

Exportera

Export

RadianceKit stöder flera exportformat:

3D-format

Format	Filändelse	Beskrivning
PLY	.ply	Standardformat för punktmoln. Brett stöd.
Compressed PLY	.ply	

Format	Filändelse	Beskrivning
		Kvantiserade attribut för mindre filstorlek.
SPZ	.spz	Googles kompakta Gaussian-format. Mycket små filer.
glTF	.glb	Webbfärdigt 3D-format. Fungerar med three.js och andra visare.
.splat	.splat	Lättviktsformat för webbvisare.
SOG	.sog	Kompakt sorterat Gaussian-format.

Media

Format	Beskrivning
Orbit Video	360°-skivspelarvideo (MP4)
Web Viewer	Fristående HTML-fil med interaktiv 3D-visare

Efterbearbetning

Kompaktifiering kan aktiveras i avsnittet Förbättringar. Den tar bort nästan osynliga Gaussians efter träning, vilket minskar filstorleken med ~55 % utan synlig kvalitetsförlust.

Expert-läge

Expert Mode

Byt till Expert-läge via *Läge > Expert-läge* (Cmd+2) för full kontroll:

- **Navigator** (vänster sidofält) — Bläddra bland importerade bilder, kameralista och logg
- **Inspektör** (höger sidofält) — Träningsprofiler, konfiguration, livemätningar, förlustdiagram, förbättringar och export
- **Vy** — Fullständig interaktiv 3D-vy med alla kontroller
- Dra inspektörsavsnitt för att ändra ordning; fäll ihop avsnitt du inte behöver

Tips för bästa resultat

1. **Överlappning är nyckeln** — Säkerställ minst 60 % överlappning mellan på varandra följande bilder
 2. **Rör dig runt objektet** — Täck alla sidor, inklusive ovansidan om möjligt
 3. **Jämn belysning** — Undvik blandad belysning eller starka skuggor som ändras mellan bilderna
 4. **Stabila bilder** — Undvik rörelseoskärpa; stativ eller stabilt handgrepp
 5. **Neutral bakgrund** — Enkla bakgrunder hjälper algoritmen att fokusera på objektet
 6. **Fler bilder hjälper** — 30–50 bilder ger vanligtvis utmärkta resultat
 7. **Använd Balanced eller Quality-profiler** — Quick/Preview är för testning; slutresultat kräver fler iterationer
 8. **Prova MCMC för kompakta exporter** — Om filstorlek är viktigt producerar MCMC ~70 % färre Gaussians
-

Referens för tangentbordsgenvägar

Navigering

Tangent	Åtgärd
Musdrag	Rotera / Titta runt
Shift+Drag / Högerdrag	Panorera kamera
Scroll	Zooma / Flytta framåt
WASD	Flytta kamera
Q / E	Flytta upp / ner
F	Växla Orbit / Genomflygning
Dubbelklick	Centrera om på punkt
Cmd+Scroll	Justera synfält

Vyer

Tangent	Åtgärd
R	Återställ kamera

Tangent	Åtgärd
T	Växla autorotation
P	Växla kamerauppspelning
B	Byt bakgrund
0–9	Hoppa till träningskamera
Vänster-/Högerpil	Föregående/nästa kamera

Inspelning

Tangent	Åtgärd
S	Spara skärmbild
V	Spela in skivspelarvideo
C	Kopiera kamerainfo

Redigerare

Tangent	Åtgärd
Tab	Växla redigeringsläge
Klick / Drag	Markera Gaussians
Option+Klick	Avmarkera
X / Delete	Ta bort markerade
Cmd+Z	Ångra
[/]	Penselstorlek
Esc	Rensa markering

Övrigt

Tangent	Åtgärd
Cmd+1	Enkelt läge

Tangent	Åtgärd
Cmd+2	Expert-läge
Cmd+O	Öppna scen
Cmd+S	Spara scen
Cmd+Shift+S	Spara skärmbild
Cmd+Shift+T	Starta träning
Cmd+?	Tangentbordsgenvägar
H	Växla hjälpöverlägg