

RadianceKit Gebruikershandleiding

Wat is RadianceKit?

RadianceKit zet foto's of video's van echte objecten om in interactieve 3D-modellen met behulp van Gaussian Splatting — een moderne techniek die scenes weergeeft als miljoenen kleine, gekleurde 3D-ellipsoiden (genaamd *Gaussians*) in plaats van traditionele driehoeksmazen.

Het resultaat is een fotorealistische 3D-reconstructie die u vanuit elke hoek kunt bekijken en in diverse formaten kunt exporteren.

Snelstart

1. **Importeren** — Sleep foto's of een video van uw scene naar de applicatie
2. **Verwerken** — RadianceKit lijnt uw camera's uit en traint een Gaussian Splatting-model
3. **Bekijken** — Verken het 3D-resultaat in het interactieve viewport
4. **Exporteren** — Sla op als PLY, SPZ, glTF of andere formaten

Dat is alles. In de Eenvoudige Modus is de volledige workflow een enkele klik na het importeren.

Import

Media Importeren

Foto's

Voor de beste resultaten:

- Gebruik **10–50 afbeeldingen** die rondom het object vanuit verschillende hoeken zijn genomen
- De overlap tussen opeenvolgende afbeeldingen moet minimaal 60% zijn
- Vermijd bewegingsonscherpte en overbelichte gebieden
- Consistente belichting levert de beste resultaten op

- Ondersteunde formaten: JPG, PNG, HEIC, TIFF

U kunt afbeeldingen slepen en neerzetten, *Archief > Bestanden Doorzoeken* gebruiken of een volledige map neerzetten.

Video

Zet een videobestand neer (MP4, MOV) en RadianceKit zal automatisch frames extraheren. Pas de **bemonsteringsdichtheid** aan om te bepalen hoeveel frames per seconde video worden geextraheerd.

- Hogere dichtheid = meer afbeeldingen = betere kwaliteit, maar langere verwerking
- Een video van 10 seconden bij een dichtheid van 2 fps levert ongeveer 20 frames op

Bestaande Scenes

U kunt ook eerder geexporteerde scenebestanden openen:

- **.radiancescene** — Eigen scenebundel van RadianceKit (inclusief Gaussians + cameragegevens)
- **.ply** / **.spz** / **.splat** — Gaussian Splatting-bestanden van andere programma's

Verwerkingspijplijn

Camera-uitlijning (Structure from Motion)

RadianceKit bepaalt eerst vanaf welke positie elke foto is genomen. Deze stap, genaamd *Structure from Motion* (SfM), analyseert visuele kenmerken in uw afbeeldingen om cameraposities en -orientaties te berekenen.

Er zijn twee backends beschikbaar:

- **Apple Photogrammetry** — Ingebouwd, geen installatie nodig. Werkt goed voor de meeste scenes.
- **COLMAP** — Extern hulpmiddel, beter voor grote buitenscenes. Vereist aparte installatie.

Gaussian Splatting Training

Zodra de camera's zijn uitgelijnd, begint de training. Het algoritme:

1. Plaatst initiele Gaussians op gedetecteerde 3D-punten
2. Verfijnt iteratief hun posities, kleuren, afmetingen en orientaties
3. Voegt periodiek Gaussians toe en verwijdert ze (densificatie) om detail vast te leggen

U kunt het 3D-model in realtime zien verbeteren in het viewport.

Trainingspresets

Preset	Iteraties	Toepassing
Quick	1.000	Snelle test, lage kwaliteit
Preview	5.000	Snelle voorvertoning
Balanced	20.000	Goede kwaliteit, redelijke tijd
Quality	40.000	Beste kwaliteit

Er zijn twee densificatiestrategieen beschikbaar:

- **Classic** — Oorspronkelijke clone/split/prune-aanpak. Sneller, produceert meer Gaussians.
- **MCMC** — Stochastic Gradient Langevin Dynamics (NeurIPS 2024). Minder Gaussians, langzamer, maar compactere resultaten.

Preview

Het Viewport

Navigatie

Invoer	Actie
Muis Slepen	Om de scene draaien
Shift+Slepen of Rechts-Slepen	Camera verschuiven
Scrollwiel	In-/uitzoomen
Dubbelklikken	Hercentreren op een punt
Cmd+Scroll	Gezichtsveld aanpassen

Vrije-Vluchtmodus

Druk op **F** om te schakelen tussen de Orbit- en Vrije-Vluchtmodus. In de Vrije-Vluchtmodus:

- **WASD** — Vooruit/achteruit/links/rechts bewegen
- **Q / E** — Omhoog/omlaag bewegen
- De muis bestuurt de kijkrichting

Cameraweergaven

- **0–9** — Spring naar trainingscameraposities (1 = eerste 10%, 0 = laatste)
- **Pijl Links/Rechts** — Door trainingscamera's bladeren
- **R** — Camera terugzetten naar standaardpositie
- **T** — Automatische rotatie in-/uitschakelen (draaitafel)
- **B** — Achtergrondkleur wisselen (donkergrijs / zwart / wit)

Vastleggen

- **S** — Een schermafbeelding opslaan op het Bureaublad
- **V** — Een 360° draaitafelvideo opnemen
- **C** — Camera-positie-informatie naar het klembord kopiëren

Bewerken

Druk op **Tab** of gebruik *Viewport > Bewerkingsmodus Inschakelen* om de Gaussian-editor te activeren.

- **Klikken / Slepen** — Gaussians selecteren met een penseel
- **Option+Klikken** — Gaussians deselecteren
- **[/]** — Penseelgrootte verkleinen / vergroten
- **X** of **Delete** — Geselecteerde Gaussians verwijderen
- **Cmd+Z** — Laatste verwijdering ongedaan maken
- **Esc** — Selectie wissen

Dit is handig voor het verwijderen van zwevende artefacten of ongewenste delen van de scene.

Exporteren

Export

RadianceKit ondersteunt meerdere exportformaten:

3D-formaten

Formaat	Extensie	Beschrijving
PLY	.ply	Standaard puntenwolksformaat. Breed ondersteund.
Compressed PLY	.ply	Gekwantiseerde attributen voor kleinere bestandsgrootte.
SPZ	.spz	Compact Gaussian-formaat van Google. Zeer kleine bestanden.
glTF	.glb	Webklaar 3D-formaat. Werkt met three.js en andere viewers.
.splat	.splat	Lichtgewicht formaat voor webviewers.
SOG	.sog	Compact gesorteerd Gaussian-formaat.

Media

Formaat	Beschrijving
Orbitvideo	360° draaitafelvideo (MP4)
Webviewer	Zelfstandig HTML-bestand met interactieve 3D-viewer

Nabewerking

Compactificatie kan worden ingeschakeld in het onderdeel Verbeteringen. Het verwijdert vrijwel onzichtbare Gaussians na de training, waardoor de bestandsgrootte met ongeveer 55% wordt verkleind zonder visueel kwaliteitsverlies.

Expert Modus

Expert Mode

Schakel over naar de Expert Modus via *Modus > Expert Modus* (Cmd+2) voor volledige controle:

- **Navigator** (linker zijbalk) — Blader door geïmporteerde afbeeldingen, cameralijst en logboek
- **Inspector** (rechter zijbalk) — Trainingspresets, configuratie, live statistieken, verliesgrafiek, verbeteringen en export
- **Viewport** — Volledig interactieve 3D-weergave met alle bedieningselementen
- Sleep inspectorsecties om ze te herordenen; klap secties in die u niet nodig hebt

Tips voor de Beste Resultaten

1. **Overlap is essentieel** — Zorg voor minimaal 60% overlap tussen opeenvolgende afbeeldingen
2. **Beweeg rondom het object** — Dek alle zijden af, inclusief de bovenkant indien mogelijk
3. **Consistente belichting** — Vermijd gemengde belichting of sterke schaduwen die tussen opnamen veranderen
4. **Stabiele opnamen** — Vermijd bewegingsonscherpte; gebruik een statief of stabiele handgreep
5. **Neutrale achtergrond** — Eenvoudige achtergronden helpen het algoritme zich op het object te concentreren
6. **Meer afbeeldingen helpen** — 30–50 afbeeldingen leveren doorgaans uitstekende resultaten op
7. **Gebruik de Balanced of Quality presets** — Quick/Preview zijn voor tests; eindresultaten vereisen meer iteraties
8. **Probeer MCMC voor compacte exports** — Als bestandsgrootte belangrijk is, produceert MCMC ongeveer 70% minder Gaussians

Overzicht Sneltoetsen

Navigatie

Toets	Actie
Muis Slepen	Draaien / Rondkijken
Shift+Slepen / Rechts-Slepen	Camera verschuiven
Scroll	Zoomen / Vooruit bewegen

Toets	Actie
WASD	Camera bewegen
Q / E	Omhoog / omlaag bewegen
F	Orbit / Vrije-Vlucht wisselen
Dubbelklikken	Hercentreren op punt
Cmd+Scroll	Gezichtsveld aanpassen

Weergaven

Toets	Actie
R	Camera resetten
T	Automatische rotatie in-/uitschakelen
P	Camera-afspelen in-/uitschakelen
B	Achtergrond wisselen
0–9	Naar trainingscamera springen
Pijl Links/Rechts	Vorige/volgende camera

Vastleggen

Toets	Actie
S	Schermafbeelding opslaan
V	Draaitafelvideo opnemen
C	Camera-informatie kopiëren

Editor

Toets	Actie
Tab	Bewerkingsmodus in-/uitschakelen
Klikken / Slepen	Gaussians selecteren

Toets	Actie
Option+Klikken	Deselecteren
X / Delete	Geselecteerde verwijderen
Cmd+Z	Ongedaan maken
[/]	Penseelgrootte
Esc	Selectie wissen

Overig

Toets	Actie
Cmd+1	Eenvoudige Modus
Cmd+2	Expert Modus
Cmd+O	Scene Openen
Cmd+S	Scene Opslaan
Cmd+Shift+S	Schermafbeelding Opslaan
Cmd+Shift+T	Training Starten
Cmd+?	Sneltoetsen
H	Hulpoverlay in-/uitschakelen