

Kamera-Tracking

Englisch: Camera Solve / Camera Tracking / Match Moving

VFX/TECHNIK

VFX-Prozess zur Analyse von Footage und Rekonstruktion der 3D-Kamerabewegung – ermöglicht nahtlose Integration von CGI-Elementen in Live-Action durch Angleichung virtueller Kamera an reale Bewegung.

Was ist Camera Solve? Camera Solve (Kamera-Tracking, Match Moving) ist ein VFX-Prozess, bei dem die 3D-Bewegung der Kamera aus gefilmtem Footage rekonstruiert wird. Diese Information erlaubt CGI-Elemente so einzufügen, dass sie perfekt zur Kamerabewegung passen. Funktionsweise Schritt Beschreibung Feature Detection Trackbare Punkte identifizieren Point Tracking Punkte über Frames verfolgen 3D Reconstruction Szenen-Geometrie berechnen Camera Path Kamerabewegung ableiten Refinement Fehler minimieren Solve-Typen Typ Anwendung 2D Tracking Einzelne Punkte verfolgen 3D Solve Vollständige Kamera-Rekonstruktion Object Solve Bewegtes Objekt tracken Body Solve Körperbewegung verfolgen Survey Solve Mit gemessenen Referenzen Software Programm Hersteller PFTrack The Pixel Farm SynthEyes Andersson Technologies 3DEqualizer Science.D.Visions After Effects Adobe (Kamera-Tracker) Nuke Foundry (CameraTracker) Blender Open Source Voraussetzungen für gute Solves Faktor Bedeutung Tracking-Marker Definierte Punkte Textur Kontrastreiche Oberflächen Bewegung Nicht zu schnell Fokus Scharf genug für Tracking Belichtung Konsistent Tracking-Marker Typ Beschreibung Kreuz-Marker Klassisch, präzise Punkte Für Survey Schachbrett Für Kalibrierung Reflektierende Motion Capture Tracking-Tape Schnell aufgeklebt Survey-Daten Information Verwendung Marker-Abstände Skalierung Linsen-Daten Brennweite, Verzerrung LIDAR-Scan Geometrie-Referenz Set-Fotos Rekonstruktion Solve-Qualität Metrik Bedeutung Pixel Error Tracking-Genauigkeit Drift Langzeit-Stabilität Solve Percentage Gelöste Punkte Residual Restfehler Workflow in Post Phase Aktivität Import Footage laden Tracking Punkte verfolgen Solve 3D-Rekonstruktion Verification Qualitätsprüfung Export In 3D-Software Integration CGI einfügen Herausforderungen Problem Lösung Motion Blur Weniger Punkte, robust Rolling Shutter Korrektur, Survey Wenig Features Marker am Set Reflexionen Tracking erschwert Wackler Stabilisierung Export-Formate Format Verwendung FBX Maya, Cinema 4D Alembic Animation, Geometrie USD Universal Scene Nuke Script Compositing On-Set-Unterstützung Maßnahme Effekt Marker-Plan Strategie für Platzierung Survey-Team Messungen dokumentieren VFX-Supervisor Tracking-Shots bewerten HDRIs Lichtreferenz Kosten (ca.) Element Preis Einfacher Solve 200–500 € Komplexer Solve 500–2.000 € Object Track 300–800 € Full Survey 1.000–3.000 € Heute Camera Solve ist fundamentale VFX-Technik für jeden Shot mit CGI-Integration. Moderne Software macht den Prozess zugänglicher, aber komplexe Szenen erfordern weiterhin Experten-Wissen. Die Qualität des Solves bestimmt, ob CGI nahtlos wirkt oder als Fremdkörper auffällt.