



netidee

PROJEKTE

Potree-Next

Zwischenbericht | Call 18 | Projekt ID 6863

Lizenz: CC BY

Inhalt

Contents

1	Einleitung.....	3
2	Status der Arbeitspakete.....	3
2.1	Arbeitspaket 1 – Detailplanung und Formales am Projektstart	3
2.2	Arbeitspaket 2 – Neue LOD Struktur.....	3
2.3	Arbeitspaket 3 – Rendern beliebiger Attribute	3
2.4	Arbeitspaket 4 – <i>Support für 3D-Tiles</i>	4
2.5	Arbeitspaket 5 – <i>Gaussian Splatting</i>	4
2.6	Arbeitspaket 6 – <i>Zwischenbericht</i>	4
2.7	Arbeitspaket 7 – <i>Dokumentation und Formales am Projektende</i>	4
3	Zusammenfassung Planaktualisierung	5
4	Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung.....	5
5	Eigene Projektwebsite.....	5

1 Einleitung

In diesem Zwischenbericht beschreiben wir den Status und Fortschritt von Potree-Next, einem Projekt um Potree in WebGPU umzusetzen und auf den Stand der Technik zu bringen. Insgesamt haben wir zur Hälfte des eingeplanten Budgets auch in etwa geschätzt die Hälfte der Ziele umgesetzt. Die wichtigste Änderung ist, dass wir das Projekt bis Juli 2025 kostenneutral verlängert haben. Wir haben zwischenzeitlich den Arbeitsfokus vermehrt auf Gaussian-Splat-Rendering ausserhalb vom Scope von Netidee gerichtet, welches später jedoch auch Potree-Next zugutekommen wird.

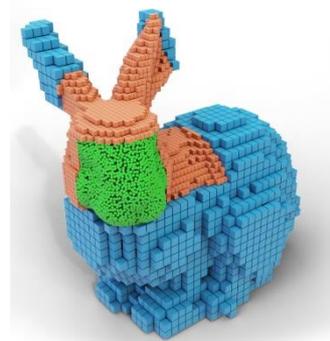
2 Status der Arbeitspakete

2.1 Arbeitspaket 1 – Detailplanung und Formales am Projektstart

Planung und resultierende Unterlagen wurden im Zuge der ersten Förderrate übermittelt.

2.2 Arbeitspaket 2 – Neue LOD Struktur

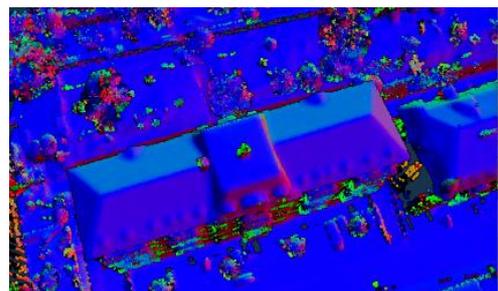
Die neue LOD Struktur ist weitestgehend in Potree unterstützt, und das Format wurde zu einem single-file Format umgebaut. Entscheidende Vorteile des neuen Formates – bessere Farbqualität und schnelleres Streamen von niedrigeren levels of detail – haben sich bewahrheitet. Ein potientiell Problem auf das wir gestoßen sind, sind die nunmehr auftretenden regulären Grid-Patterns welche stärker auffallen als die natürlicher wirkende Anordnung von Punkten mit blue-noise patterns.



Dieses Problem werden wir im weiteren Verlauf des Projektes behandeln. Ebenso offen ist noch das verbessern des Memory Layouts um die Downloadgeschwindigkeit im Browser zu optimieren.

2.3 Arbeitspaket 3 – Rendern beliebiger Attribute

Mit derzeitigem Stand können Nutzer von Potree nun eigene Shaderteile programmieren über die Punktattribute zu Farben gemappt werden. Alle Standardmappings wurden ebenfalls auf diese Art implementiert (siehe mappings.js), und bieten Nutzern dadurch eine Vorlage für die Implementierung eigener Attribute. Im Userinterface können Nutzer nun die



Punktattribute auswählen welches sie sehen möchten, und anschließend das entsprechende Mapping auswählen (automatisch das erste falls nur eines vorhanden ist).

Die Zugänglichkeit zu der Funktionalität wird im weiteren Projektverlauf noch verbessert sodass Nutzer diese möglichst einfach verwenden können. Zudem soll zusätzlich zu programmierbaren Shadern auch ein umfangreicher Standardshader mit gängigen Mappings implementiert werden. Im Bild zu sehen ist das Attribut „Surface Normals“ einer Punktwolke welches in einem von der Software „Terrascan,, eigenen Format encoded wurde. Mittels custom shader can dieses proprietäre Format nun in Potree-Next visualisiert werden.

2.4 Arbeitspaket 4 – *Support für 3D-Tiles*

In dem bis dato größten Arbeitspaket haben wir einen Prototyp zum Rendern von 3D-Tiles Datensätzen umgesetzt, wodurch wir nun in der Lage sind größere Dreiecksmodelle (~100 Millionen Dreiecke) zu laden und in Echtzeit zu rendern.



Derzeit wird ein kleines Subset des 3D Tiles Standards unterstützt. Im weiteren Verlauf sollen die wichtigsten, für Dreiecksmeshes relevante Teile des Standards umgesetzt werden. Andere geometrische primitive wie Punkte werden wir nicht übernehmen da wir dafür unsere eigene, besser optimierte Struktur aus AP2 verwenden.

2.5 Arbeitspaket 5 – *Gaussian Splatting*

In den letzten Monaten haben wir uns intensiv mit Gaussian Splatting beschäftigt und unsere eigenen Renderer und Editoren in einem CUDA-basierten Desktop Framework umgesetzt. Im weiteren Projektverlauf werden wir einen entsprechenden Renderer in Potree-Next integrieren.

2.6 Arbeitspaket 6 – *Zwischenbericht*

In Arbeit - Gegenstand dieses Berichtes.

2.7 Arbeitspaket 7 – *Dokumentation und Formales am Projektende*

Geplant für Mitte 2025.

3 Zusammenfassung Planaktualisierung

Das Projekt wurde kostenneutral bis Juli 2025 verlängert. Grund für diese Änderung ist dass wir angefangen haben uns intensiv mit Gaussian Splatting zu beschäftigen, und zwar weit über das Netidee Projekt hinaus. Die Ergebnisse und Erkenntnisse werden auch Potree-Next zugutekommen, sind aber nicht zu 100% direkte Projektarbeitszeit da wir an Desktop-basierten Renderern und Editoren arbeiten. Mit Anfang 2025 planen wir unseren Fokus wieder vermehrt auf Potree-Next zu legen.

4 Öffentlichkeitsarbeit/ Vernetzung

Derzeit sind noch keine öffentlichen Versionen online. Wir sind weiterhin in Kontakt mit SITN (Système d'information du territoire neuchâtelois) um sicherzustellen, dass Potree-Next den praktischen Anforderungen der Geospatial Industry genügt.

Zudem haben wir uns mit der "GIS Technology at the Faculty of Architecture and the Built Environment" der TU Delft und dem Netherlands eScience Center ausgetauscht, da diese auch auf Potree 1.8 basierte Forschungsarbeit leisten, sowie mit Hobu inc. da diese ihr eigenes freies Punktwolkenformat entwickelt haben, für welches sie auch gerne Support in Potree-Next sehen würden.

5 Eigene Projektwebsite

Eine eigene Webseite wird im letzten Drittel des Projektes angelegt.