

Hibernation of Advanced Railroad Trains (ArrT)

Schritt Eins – Ordnung machen und sich entspannen

MMF New

Dieser Hibernation Report beschreibt, wie sich das "MMF Paradigma" aus heutiger Sicht weiterentwickeln wird.

Dieser Hibernation Report ist ein "Snapshot", er wird nicht mehr upgedatet werden.

1 Die Fragestellung

Im Rahmen des "gründlichen Reviews", das ich im Zuge der Aktivität "Rebase to MIB Core" begonnen habe, ist mir aufgefallen, dass es mit den derzeitigen Konzepten nicht möglich ist, Modelle ineinander zu verschachteln.

Ich habe mir die Frage gestellt, ob es nicht sinnvoll wäre, Objekte (also MIDAS Objekte und Modelle) generell ineinander verschachteln zu können, ohne MIDAS Objekte oder Modelle gegeneinander zu bevorzugen oder hintanzustellen.

Zu dieser grundlegenden Fragestellung kamen noch folgende Gedankenblitze:

1. Ich habe doch noch in meinen zukünftigen Konzepten das Konzept der "Moving Modules", welches es unnötig machen würde, Modelle ineinander zu verschachteln, da dann ja Module in Modellen enthalten sein könnten, die wiederum Modelle enthalten – wäre dieser Ansatz nicht "more straight forward"?
2. Ich habe da immer noch das MIDAS Objekt "Avatar Container", welches in einem Modell einen Avatar instanziiert kann. Sind Avatare keine Objekte? Da gab es doch noch die Idee der "DM Avatare".

All dies versuche ich nun systematisch zu hinterfragen und zu beantworten.

2 Grundannahmen über das MMF Paradigma (Model / Module / Frame Paradigma)

2.1 Grundannahmen über SMS Modelle (**MMF**)

1. Modelle können gerendert werden (sie sind sichtbar, hörbar, fühlbar,).
2. Modelle werden immer relativ zu einem Modul dargestellt.
Entweder sie haben ein "parent module" oder sie können nicht gerendert werden. Im zweiten Fall befinden sie sich im Zustand "detached".
3. Um multiuserfähig zu werden, verwenden Modelle die sogenannten "MIDAS Objekte".
4. MIDAS Objekte sind Teile des SMUOS Frameworks, die auf bestimmte Nutzungsfälle spezialisiert sind (binärer Schalter, Karussellantrieb,) und die bei der interaktiven Animation und Simulation der Modelle helfen.
5. MIDAS Objekte können nicht gerendert werden, sie machen nur im Zusammenhang mit Modellen und/oder Modulen einen Sinn.

2.2 Grundannahmen über SMS Module (MMF)

1. Ein Modul modelliert einen (kleinen) Ausschnitt eines virtuellen Universums und stellt die Umgebung dar, in der sich Avatare und Modelle tummeln können.
2. Ein Modul spannt einen (quasi-) euklidischen Raum mit einem sogenannten "Modulkoordinatensystem" auf.
3. Die Beziehungen dieser "Modulkoordinatensysteme" zum Weltkoordinatensystem des Web3D Browsers sind FFS.
Vorläufig gehen wir davon aus, dass das "Modulkoordinatensystem" sich aus dem Weltkoordinatensystem durch eine konstante Translation und eine konstante Drehung um die y-Achse ergibt und dass die Gravitation in (-y) – Richtung des Weltkoordinatensystems wirkt.
4. Module können sogenannte "intrinsische Modelle" enthalten, die direkt als Teil des Moduls implementiert sind und u.U. MIDAS Objekte verwenden.
5. Module können sogenannte "statische Modelle" enthalten, die getrennt vom Modul zur Verfügung gestellt worden sind – und somit von vielen verschiedenen Modulen verwendet werden können –, jedoch gleichzeitig mit dem Modul geladen, initialisiert, attacht und disablet werden.
6. Module können sogenannte "dynamische Modelle" enthalten. Das sind Modelle, die unabhängig von allen Modulen geladen und entladen werden können, und jeweils für eine bestimmte Zeit einem Modul "assignet" werden. Das "Assignen" von dynamischen Modellen ist ein globaler Vorgang, der für alle Szeneninstanzen einer Multiuser Session gilt und lokal von einem "Attachen" der Modellinstanz an die Modulinstanz gefolgt wird.
7. Der Wechsel eines dynamischen Modells von einem Modul zu einem anderen wird als "Handover" bezeichnet.
8. Module enthalten je eine Instanz des SMS Modulkoordinators. Dieser kann nicht gerendert werden, jedoch koordiniert er die MIDAS Objekte aller Modelle, die an dieses Modul attacht sind.

2.3 Grundannahmen über den Rahmen (MMF)

1. Der Rahmen integriert eine Anzahl von einem oder mehreren SMS Modulen in eine VR/AR-Plattform.
2. Der Rahmen trifft die Entscheidung, ob und wann SMS Module registriert, geladen und initialisiert oder disablet und entladen werden.
3. Der Rahmen ist verantwortlich für die Initialisierung des verwendeten Multiuser Systems und er stellt die Netzwerkverbindung zur Verfügung, die vom SMUOS Framework verwendet wird.
4. Der Rahmen enthält den zentralen Teil des SMUOS Frameworks, nämlich den "Simple Scene Controller".
5. Rahmen können auch Teile enthalten, die gerendert werden, zum Beispiel HUDs oder CLIs.

2.4 Grundannahmen über klassische Avatare

1. Klassische Avatare sind keine SMS Modelle.
2. Klassische Avatare haben N Instanzen, einen Piloten in der Szeneninstanz des Users, den der Avatar repräsentiert, und N-1 Drohnen in den anderen Szeneninstanzen.
3. Nur die lokale Szeneninstanz des Piloten kontrolliert den Avatar, alle Drohnen "folgen" dem Piloten.
4. Mit Hilfe des speziellen MIDAS Objektes "Avatar Container" können Avatare entweder dem Rahmen (Weltkoordinatensystem) oder einem Modul (Modulkoordinatensystem) oder einem Modell (Modellkoordinatensystem) zugeordnet werden.

2.5 Grundannahmen über DM Avatare

1. DM Avatare sind dynamische SMS Modelle.
2. DM Avatare sind Modelle "mit einer besonderen Beziehung zum User".

2.6 Grundannahmen über "Moving Modules"

1. Mit Hilfe eines speziellen MIDAS Objektes – nennen wir es "Module Container" – ist es möglich, Module als Teile eines Modells zu etablieren.
2. Dadurch kann man in weiterer Folge Modelle in Modellen modellieren.
3. Das MMF Paradigma wird deshalb erweitert zu
Frame --- 1:n --- Module --- 1:n --- Model --- 1:n --- Module --- 1:n --- Model --- ad. inf.

3 Schlussfolgerungen

Das Konzept der Moving Modules reicht aus, um Modelle als Teil von Modellen zu ermöglichen. Zu den Grundannahmen werden wir folgende Annahme hinzufügen

1. Modelle errichten keine lokalen Koordinatensysteme, deshalb kann man SMS Modelle nicht relativ zu SMS Modellen rendern. Man benötigt zwischen den beiden Modellen ein Modul, welches tatsächlich das Koordinatensystem errichtet.