

Bachelorarbeit

**Framework für Hot-Swapping in Modul-basierten Anwendungen**

Student: Bernhard Gili

Betreuer: Sebastian Kloibhofer

Start: Juli 2024

Dipl.-Ing.

**Sebastian Kloibhofer, BSc**  
Institute for System Software

P +43-732-2468-3434

F +43-732-2468-4345

[sebastian.kloibhofer@jku.at](mailto:sebastian.kloibhofer@jku.at)

Der Umstieg von einer monolithischen auf eine modularisierte Applikationsstruktur bringt oftmals sowohl Vorteile als auch Herausforderungen mit sich: Die Entwicklung soll durch die Aufteilung in separate Module vereinfacht, die Entwicklungsumgebung aber durch die sich nun ergebenden Abhängigkeiten nicht verkompliziert werden. Selbiges gilt für die Bereitstellung, wo einerseits der Fußabdruck der Software durch Einsparung von nicht benötigten Modulen reduziert werden soll und andererseits aber auch auf ständige Aktualisierbarkeit sowie Versionskompatibilität der einzelnen Komponenten geachtet werden muss.

Dieses Projekt soll hierbei Abhilfe schaffen, indem ein **Framework für Hot-Swapping in Modul-basierten Anwendungen** geschaffen wird. Unter „Hot-Swapping“ versteht man den Prozess, einzelne Module zur Laufzeit auszutauschen – idealerweise möglichst ohne negative Auswirkungen für NutzerInnen.

Das Framework soll mithilfe von .NET realisiert werden und zur Laufzeit Module, welche in .NET-Assemblies gekapselt sind, nachladen sowie entladen können. Dazu soll die entsprechende Schnittstelle geschaffen werden, welche den Ladeprozess ermöglicht und darüber hinaus die Kommunikation und die API der Module festlegt. Module selbst sollen aus einem zentralen Register abrufbar sein und bei Bedarf automatisch heruntergeladen werden und durch eine Hauptanwendung geladen werden. Beim Laden von Modulen sollen außerdem gegebene Abhängigkeiten des jeweiligen Moduls geprüft und gegebenenfalls ebenfalls nachgeladen werden. Die Nutzbarkeit des Frameworks soll durch die Entwicklung eines Prototyps mit mehreren verflochtenen Modulabhängigkeiten gewährleistet werden.

Ziele dieser Bachelorarbeit:

- Implementierung des Lade- und Entladeprozesses für Module
- Definition der abstrakten Schnittstelle von Modulen
- Automatische Verifizierung von Modulen und Prüfung auf Versionskompatibilität (mit Hauptanwendung sowie mit anderen Modulen)
- Aufschlüsselung der Abhängigkeiten der zu ladenden Module sowie automatisches Nachladen der benötigten Zusatzmodule
- Implementierung eines Prototypen sowie mehreren Modulen aufbauend auf dem entwickelten Framework

Modalitäten:

Der Fortschritt des Projekts sollte mindestens alle zwei Wochen mit dem Betreuer besprochen werden. Innerhalb der ersten drei Wochen müssen ein Zeitplan und ein Meilensteinplan erstellt und mit dem Betreuer besprochen werden. Der Zeitplan sollte kontinuierlich verfeinert und überwacht werden, um sicherzustellen, dass die Arbeit rechtzeitig fertig gestellt wird. Die endgültige Fassung der Arbeit muss bis spätestens 31.12.2024 eingereicht werden.