

WS 25/26 Verteilte Systeme

Praktikumsaufgabe 1

Ziel der Aufgabe ist es einen Remote Procedure Call (RPC) zu implementieren und mit einem lokalen Aufruf zu vergleichen. Die Aufgabe soll in Teams mit zwei Personen bearbeitet werden. Bei Praktikumsgruppen mit ungerader Personenzahl gibt es ein dreier Team.

Für den Vergleich benutzen wird ein Interface „Datastore“ mit folgenden Methoden:

void write(int index, String data)

String read(int index) throws NoSuchElementException

- Die verwendete Programmiersprache kann frei gewählt werden. Eine Möglichkeit wäre die Implementierung in Java. Die Methodensignaturen müssen entsprechend an die Programmiersprache angepasst werden.
 - Der Entwurf muss verschiedene Parameter Typen mit variabler Anzahl, Exceptions und Rückgabewerte erlauben. Die Implementierung soll möglichst leicht anpassbar sei, sodass auch andere Methoden als das hier genannte Beispiel über RPC angesprochen werden können.
 - Fehler bei der Übertragung zwischen Client und Server müssen als Exceptions (je nach Programmiersprache) gekapselt werden.
 - Die Stubs sollen nicht automatisch generiert werden, sondern selbst implementiert werden. Das heißt diese müssten bei jeder Änderung des Interfaces angepasst werden.
 - Die Kommunikation soll über das Netzwerk laufen. Es muss möglich sein Client und Server Anwendung auf verschiedenen Rechnern auszuführen.
 - Die Kommunikation soll über ein standardisiertes menschenlesbares Nachrichtenformat, wie zum Beispiel JSON oder XML, laufen.
 - Für die Implementierung dürfen keine externen Bibliotheken verwendet werden. Insb. sind keine RPC-Bibliotheken oder fertige Protokolle erlaubt.
- Lediglich für das Marshalling und Unmarshalling dürfen Bibliotheken verwendet werden.

- 1.) Erstellt ein Sequenzdiagramm, das den Ablauf des RPC vom Client zum Server und wieder zurück mit allen Zwischenschritten darstellt.
- 2.) Definiert das Nachrichtenformat basierend auf dem gewählten Standard. Für jede Art von Nachricht ist der Aufbau zu beschreiben und ein Beispiel anzugeben.
- 3.) Implementiert den RPC in der Programmiersprache eurer Wahl
- 4.) Messt die Dauer eines lokalen Methodenaufrufs im Vergleich zu eurer RPC-Implementierung. Verwendet dabei das gleiche Interface.
- 5.) Beschreibt inwiefern eine Transparenz bei der verteilten Ausführung mit eurer Implementierung erreicht wird und wie umfassend sie ist.

Abzugeben ist ein Bericht in Form eines Text-Dokuments mit allen relevanten Design-Entscheidungen (z.B. Wahl der Programmiersprache) und Ergebnissen der Aufgaben. Der Source-Code muss während der Abgabe erklärt werden können. Die Implementierung muss auf den Pool Rechnern, ggf. über das Netzwerk, lauffähig sein.

Spätester Abgabetermin ist am Anfang des zweiten Praktikum Termins.