

**Managing Massive Multiplayer Online Games**  
 SS 2013

**Übungsblatt 1: Modellierung von Zeit**

Besprechung: 02./03.05.2012

**Aufgabe 1-1**      *Zeit*

Betrachten Sie im Folgenden ein abstraktes Spiel, bei dem es das Ziel zweier Spieler  $\{S_1, S_2\}$  ist, möglichst viele Münzen  $\{m_1, \dots, m_9\}$  einzusammeln. Jede Münze kann nur von einem Spieler eingesammelt werden. Wer am Ende des Spieles die meisten Münzen hat, gewinnt.

Wir nehmen für dieses Spiel eine Client-Server Architektur an, bei der ein Spieler  $S_i$  über dessen Client Aktionsrequests der Form  $Sammele(m_j, t, t')$  an den Server übermitteln. Hierbei ist  $m_j$  die ID der Münze die Spieler  $S_i$  einsammeln möchte. Der Parameter  $t$  repräsentiert die Zeit, zu der der Client seinen Request abgeschickt hat, und  $t'$  repräsentiert die Zeit zu der der Request am Server ankommt.

Betrachten Sie nun eine Instanz dieses Spieles, in der die folgenden Aktionsrequest gesendet werden.

Spieler $S_1$		
Münze	Time (Client)	Time (Server)
$m_1$	1	4
$m_2$	2	3
$m_3$	3	4
$m_4$	4	6
$m_5$	5	8
$m_6$	6	7
$m_7$	7	8
$m_8$	8	10
$m_9$	9	11

Spieler $S_2$		
Münze	Time (Client)	Time (Server)
$m_1$	1	8
$m_4$	1	7
$m_3$	2	10
$m_2$	2	9
$m_8$	2	9
$m_7$	3	10
$m_9$	3	11
$m_5$	4	10
$m_6$	4	13

Wieviele Münzen haben die Spieler am Ende des Spieles, unter Verwendung der folgenden Zeitmodelle:

- (a) Rundenbasiert (abwechselnd): Bevor ein Spieler eine Aktion durchführen kann, muss er warten, bis der andere Spieler seine Aktion abgeschlossen hat. Spieler  $S_1$  beginnt. Möchte ein Spieler eine Münze aufheben, die nicht mehr existiert, so ist er weiterhin am Zug.
- (b) Rundenbasiert (gleichzeitig): Es wird immer ein Paar von Aktionen der Spieler gleichzeitig ausgeführt. Solange auf die Aktion vom Gegner gewartet wird, muss ein Spieler warten. Möchten zwei Spieler in derselben Runde dieselbe Münze einsammeln, so wird die Münze aufgeteilt und der Punktestand beider Spieler erhöht sich um eine halbe Münze.
- (c) Echtzeit (Serverzeit): Aktionsrequest werden sofort ausgeführt wenn Sie den Server erreichen. Soll eine Münze aufgesammelt werden, die nicht mehr existiert, so wird der entsprechende Request verworfen.
- (d) Echtzeit (Clientzeit): Aktionsrequest werden auf dem Server gesammelt, und dann in der Reihenfolge ausgeführt, in der sie vom Client geschickt wurden. Soll eine Münze aufgesammelt werden, die nicht mehr existiert, so wird der entsprechende Request verworfen.

Diskutieren Sie Vor- und Nachteile dieser Modelle!