

## Online-Algorithmen

SS 2017

### 4. Übung

16.05.2017

#### Aufgabe 1:

Analysieren Sie den Algorithmus *BIT* unter der Annahme, dass der Gegenspieler nicht vergesslich ist. D.h., er darf die Anfragefolge unter Kenntnis des Ausgangs der Zufallsentscheidungen konstruieren.

#### Aufgabe 2:

Betrachten Sie folgende Modifikation der Positionswechselregel *BIT*:

$b(x)$  wird bei einer Anfrage bzgl.  $x$  genau dann komplementiert, wenn  $x$  nicht am Anfang der Liste steht. Zeigen Sie, dass diese modifizierte Version von *BIT* nicht  $\frac{7}{4}$ -competitive ist.

#### Aufgabe 3:

- Arbeiten Sie die Beweisskizze für  $\overline{R}(RMTF) > 2 - \varepsilon$  aus.
- Warum führt die Anfragefolge  $\sigma$ , mittels der  $\overline{R}(RMTF) > 2 - \varepsilon$  gezeigt wurde, nicht zum Beweis, dass  $\overline{R}(BIT) > 2 - \varepsilon$ ?

#### Aufgabe 4:

Betrachten Sie folgende Verallgemeinerung von *RMTF*: Für eine beliebige reelle Zahl  $p \in (0, 1)$  sei  $RMTF_p$  derjenige Algorithmus, der bei einer Anfrage bzgl.  $x$  das Item  $x$  mit Wahrscheinlichkeit  $p$  an die Front der Liste bewegt. Verallgemeinern Sie die für *RMTF* bewiesene untere Schranke für beliebiges  $p \in (0, 1)$ .