

## Parallele Algorithmen

### 4. Übung

#### 1. Aufgabe:

Für den *optimalen List-ranking Algorithmus* wurde bereits gezeigt, daß sich das Gewicht der Liste in jeder Iteration um mindestens  $(1 - \frac{q}{4})$  verringert. Beweisen Sie damit, daß nach  $O(\log n)$  Iterationen nur noch  $O(\frac{n}{\log n})$  Elemente in der Liste enthalten sind. Welches PRAM Modell wird dafür benötigt.

#### 2. Aufgabe:

Gegeben ist folgende Abbildung:

$$f : \{0, 1\}^* \setminus \{e\} \rightarrow Z^{2 \times 2}.$$

Zeigen Sie:

- (a)  $f$  ist injektiv.
- (b)  $\det f(X) = 1$  für jedes  $X$ .

Die Determinante ist gegeben durch:

$$\det \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} - a_{21} \cdot a_{12}.$$

#### 3. Aufgabe:

Angenommen man wählt eine konstante Anzahl  $c > 1$  von zufälligen Primzahlen im zweiten Schritt des *Monte Carlo string matching Algorithmus* der Vorlesung. Wie groß ist dann die Fehlerwahrscheinlichkeit?