5. Übung "Kombinatorische Algorithmen" SoSe 2006

Stefan Felsner Aufgaben für Di. 23. Mai

(1) Entwerfe einen möglichst effizienten Algorithmus der zu einem gegebenen String γ der Länge n die Primfaktorzerlegung bestimmt.

(2) Seine λ und μ Primstrings mit $\lambda < \mu$. Zeige dass dann auch $\mathsf{ext}_n(\lambda) < \mu$ gilt, wobei $\mathsf{ext}_n(\lambda)$ die n-Erweiterung von λ ist. Als Folgerung bekommt man $\lambda < \mu \iff \mathsf{ext}_n(\lambda) < \mathsf{ext}_n(\mu)$.

(3) Da für den de Bruijn Kreis der Länge m^n nur gewisse Primworte gebraucht werden, erzeugt der Algorithmus, der alle preprimen Worte der Länge n über $\{0, .., m-1\}$ berechnet, zu viele Buchstaben. Schätze den überschüssigen Aufwand ab.

(4) Schreibe einen Algorithmus **A** (Pseudocode) der alle Permutationen einer Multimenge M in lexikographischer Ordnung erzeugt.

(5) Gegeben eine Permutation π von $[n]$. An welcher Stelle erzeugt **A** die Permutation π? (Es ist vorteilhaft die Stellen von 0 bis $n! - 1$ zu benennen.)

(6) Gegeben x mit $0 \leq x \leq n! - 1$ welche Permutation von $[n]$ erzeugt **A** an der Stelle x?