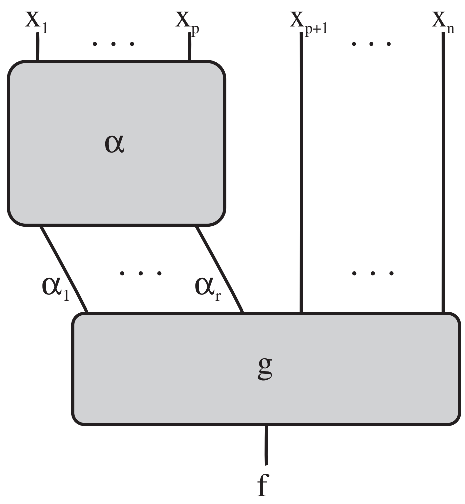
Universität des Saarlandes
Fachbereich 14 – Informatik
Prof. Dr. G. Hotz / Dr. B. Schieffer / A. Reichert

6. Übungsblatt Schaltkreis-Theorie

(Abgabe: Freitag, den 6.6.97)



Aufgabe 1: Eine *einseitige Zerlegung* einer Funktion $f \in S_n$ besteht aus r Zerlegungsfunktionen $\alpha_1, \ldots, \alpha_r \in S_p$ mit $p < n$ und einer *Zusammensetzungsfunktion* $g \in S_{n-p}$.

(a) Was ergibt sich im Fall $p = n - 1$ und $r = 2$?

(b) Sei die Wirkung von f auf die Elemente des $\mathbb{B}^n = \mathbb{B}^p \times \mathbb{B}^{n-p}$ dargestellt in einer Tabelle T mit 2^p Zeilen und 2^{n-p} Spalten. Wie kann man aus T die Anzahl r der benötigten Zerlegungsfunktionen ablesen?

Aufgabe 2: Sei $f_n \in S_n$ gegeben durch

$$f_j(\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_n) = 1 \quad :\Longleftrightarrow \quad \exists j \in \{1, 2, \ldots, n\} \text{ mit } \xi_1 \leq \cdots \leq \xi_j \geq \xi_{j+1} \geq \cdots \geq \xi_n$$

Wir betrachten Funktionen aus der Bausteinbibliothek $Bib := S_3$ als Grundbausteine. Bestimmen Sie für f_5 und $p = 3$ die Zerlegungsfunktionen α_1 und α_2, sowie die Zusammensetzungsfunktion $g \in S_4$. Wenden Sie die einseitige Zerlegung auch auf g an (wiederum mit p=3) und zeichnen Sie die sich insgesamt ergebende *mehrstufige Realisierung* von f_5.