Prof. Dr. Norbert Blum Informatik V

Einführung in die Informations- und Lerntheorie
SS 2006
3. Übung
24.04.2006

Aufgabe 1:

Was ist der minimale Wert von $H_n(p_1, p_2, \ldots, p_n)$, wobei $p_1, p_2, \ldots, p_n$ eine Wahrscheinlichkeitsverteilung ist. Finde alle Wahrscheinlichkeitsverteilungen, für die die Entropie diesen minimalen Wert annimmt.

Aufgabe 2:

Zeigen Sie, dass $H_m(A|B) = 0$ impliziert, dass A eine Funktion von B ist. D.h., für alle b_j mit $p(b_j) > 0$ gibt es nur ein mögliches a_i mit $p(a_i, b_j) > 0$.

Aufgabe 3:

Verallgemeinern Sie die Kraft-Ungleichung für Kodealphabete beliebiger Größe $r \geq 2$ und beweisen Sie diese.

Aufgabe 4:

Zeigen Sie, dass ein Kode genau dann vollständig ist, wenn er seine korrespondierende Kraft-Ungleichung mit Gleichheit erfüllt.

Aufgabe 5:

Verallgemeinern Sie Satz 1.4 der Vorlesung auf Kodealphabete beliebiger Größe $r \geq 2$ und beweisen sie den sich ergebenden Satz.