Lic. Informatica
Lic. Wiskunde

2de zittijd 1996-97

Codentheorie

- q-aire Hamming codes
- (a) Is $\mathcal{D} = (P, B, I)$ een t-design met $t > 1$, dan is voor elke $t' \in \mathbb{N}$ met $1 \leq t' < t$ $\mathcal{D}$ ook een t'-design + gevolgen
  (b) Bewijs dat met de uitgebreide ternaire Golay code $\mathcal{G}_{12}$ die Witt design W_{12} correspondeert
- Plotkin grens

Oefeningenexamen codeertheorie

17 september 1997

1) Zij $A(n, d, w)$ het maximaal aantal binaire vectoren van lengte n, met contant gewicht w, en met minstens afstand d tussen twee van deze vectoren

a) Bewijs dat $A(n, 2\delta, w) \leq \frac{n}{w} A(n-1, 2\delta, w-1)$

b) Bewijs dat $A(n+1, 2\delta, w) \leq A(n, 2\delta, w) + A(n, 2\delta, w-1)$.

2) Zij C een lineaire $[n, k, d]$ code over $GF(q)$. Zij $H = [I_{n-k}\ A]$ een pariteit controle matrix voor C.

a) Bewijs dat C een lineaire $[n, k, n-k+1]$ code is als en slechts als elke vierkante deelmatrix van A (bekomen door in A een aantal rijen en kolommen te schrappen) een determinant verschillend van nul heeft

b) Zij C de $[q+2, q-1, d]$ code over $GF(q)$ met pariteit controle matrix

$$H = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & \cdots & 1 \\ 0 & 1 & 0 & x_2 & \cdots & x_q \\ 0 & 0 & 1 & x_2^2 & \cdots & x_q^2 \end{pmatrix}$$

met $GF(q) = \{0, x_2, \ldots, x_q\}$.

Stel dat q even is. Bewijs dat C een $[q+2, q-1, 4]$ code is

c) Is de code gedefinieerd in (b) ook een $[q+2, q-1, 4]$ code als q oneven is.