

Limiti di rilevazione e correzione di errori per codici lineari

Un codice lineare a blocchi con distanza minima d_{\min} può:

- rilevare fino a $d_{\min} - 1$ errori, oppure
- correggerne fino a $\lfloor \frac{d_{\min}-1}{2} \rfloor$.

Quindi $d_{\min} \geq 2$ per poter rilevare errori; ciò è intuitivo se si considera che la distanza tra parole di informazione è 1.

Dimostrazione

Per la correzione: la condizione equivale a dire che possiamo correggere e errori se e solo se $d_{\min} \geq 2e + 1$. In tal caso, per decodificare y nella parola errata z anziché in quella corretta x , deve essere che $d(x, y) \geq d(y, z)$ e visto che $d(x, z) \geq 2e + 1$ deve essere che $d(x, y) \geq e + 1$. Viceversa se ci sono $\leq e$ errori allora $d(x, y) \leq d(y, z)$ e la decodifica è corretta.

$$2e + 1 \leq d(x, z) \leq d(x, y) + d(y, z) \leq e + d(y, z) \implies d(y, z) > e \geq d(x, z)$$