

8. Übung Informationstheorie SS18

1. Zeigen Sie für $\delta \leq 1/2$

$$\frac{1}{n} \log_2(V(n, \delta n)) \rightarrow h(\delta).$$

(Eine obere Abschätzung war in der Vorlesung, für die untere schätzen Sie $\binom{n}{n\delta}$ mit der Stirlingformel

$$n! \approx \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$$

ab.

2. Für welche Werte von δ ist die Hammingsschranke besser als die Singletonschranke? (zumindest für großes n — verwenden Sie das asymptotische Ergebnis aus dem vorigen Beispiel)
3. Eine Auslöschung ist ein Übertragungsfehler, bei dem an einer bekannten Position der Codebuchstabe verändert wird (etwa durch Übermalen, so wie bei “geschwärzten” Dokumenten). Zeigen Sie, dass ein Code mit Minimaldistanz d $d - 1$ Auslöschungen korrigieren kann.