

INFORMÁCIÓ – ÉS KÓDELMÉLET

Doktori szigorlati tematika

Készítette: Dr. Györfi László egyetemi tanár
Dr. Vajda István egyetemi tanár

Entrópia, feltételes entrópia, kölcsönös információ. Egyértelmű dekódolhatóság, prefix kódok, blokk-kódolás. Optimális kódok, Huffman kód, Shannon-Fano kód. Stacionárius források változó szóhosszúságú kódolása. Markov forrás és entrópiája. Univerzális forráskódolás. Kolmogorov komplexitás. Tipikus sorozatok. Forráskódolás előírt hibaválósínúséggel. Forráskódolás betűnkénti hűségkritériummal. Kvantálás.

Csatorna (BSC, BEC, Z-csatorna), csatornakapacitás, csatornakódolási tétel. Visszacatolásos csatorna. Gauss csatornák. Többszörös hozzáférésű csatornák.

Algebrai alapok: véges test, véges test feletti polinomok (irreducibilis, minimál, primitív), konjugáltak. Kódolási alapfogalmak. Bináris lineáris kódok, bináris Hamming kód. Lineáris kódok, nembináris Hamming kód. Kódkorlátok. Speciális kódok: Reed-Solomon, BCH, Goppa, Reed-Müller, Golay. Ciklikus kódok. Reed-Solomon kódok dekódolása és spektrális tulajdonságai. Lineáris rekurzív sorozatok, shift-regiszter szintézis. Aszimptotikusan optimális algebrai kódok. Konvolúciós kódok, Viterbi algoritmus.

Irodalom:

- R.E. Blahut *Theory and Practice of Error Control Codes*, Addison-Wesley, 1983.
E.R. Berlekamp *Algebraic Coding Theory*, MacGraw Hill, 1968.
T.M. Cover, J.A. Thomas *Information Theory*, Wiley, 1991.
I. Csiszár, J. Körner *Information Theory*, Akadémiai Kiadó, 1981.
R.G. Gallager *Information Theory and Reliable Communication*, Wiley, 1968.
Györfi László, Vajda István *A hibajavító kódolás és a nyilvános kulcsú titkosítás elemei*, BME, 1991.
R. Lidl, H. Niederreiter *Introduction to Finite Fields and their Applications*, Cambridge University Press, 1986.
Linder Tamás, Lugosi Gábor *Bevezetés az információelméletbe*, Jegyzet J5-1445, Tankönyvkiadó, 1990.
F.J. McWilliams, N.J.A. Sloane *The Theory of Error-Correcting Codes*, North-Holland, 1977.
J. van Lint *Introduction to Coding Theory*, Springer, 1982.
A.J. Viterbi, J.K. Omura *Principles of Digital Communication*, McGraw-Hill, 1979.