

## Információelmélet tematika (2019. május)

1. Prefix és egyértelműen megfejthető kódok. Kraft egyenlőtlenség, McMillan tétele. Shannon tétele az egyértelműen megfejthető kódok átlagos kódszóhosszáról.
2. Egyedi információ és axiómái. A Huffman-féle optimális kód. További kódolási eljárások: Shannon-féle bináris kód, Shannon-Fano-Elias alfabetikus kód. Alkalmazás: diszkrét eloszlásból véletlen szám generálása.
3. Információelméleti mennyiségek (egyedi információ, entrópia, feltételes entrópia, kölcsönös információ, feltételes kölcsönös információ) és összefüggéseik. Az entrópia axiomatikus jellemzése (biz. nélkül).
4. Stacionárius forrás betűnkénti entrópiája. Adatfeldolgozási egyenlőtlenség. Fano-egyenlőtlenség. Információstabilis forrás, tipikus halmaz. Állandó hosszúságú,  $\epsilon$  hibavalószínűségű kód IS forrásra.
5. Elérhető ráták IS forrásra, a véletlen választás módszere. Lineáris bináris kódok. Hibaexponens emlékezet nélküli forrásra. A Rényi-féle entrópia.
6. Példák IS forrásra:  $k$ -adrendű Markov forrás, ergodikus forrás. Shannon-McMillan-Breiman tétel (biz. nélkül). Divergencia. Markov forrásokra vonatkozó tételek.
7. Együttesen tipikus sorozatok. A Slepian-Wolf tétel megosztott források kódolására.
8. A divergencia, entrópia, kölcsönös információ konvex-konkáv tulajdonságai. Az emlékezet nélküli csatorna, kapacitása. A gyengén szimmetrikus csatorna kapacitása. Tetszőleges bináris csatorna kapacitásának meghatározása geometriai és analitikus úton.
9. Az Arimoto-Blahut algoritmus a csatorna kapacitásának meghatározására (a konvergencia bizonyítása nem kell).
10. Csatornakódolási tétel. Visszacatolásos csatorna.
11. A bináris szimmetrikus csatorna hibaexponensének becslése. Hamming kód 1 hiba javítására.
12. A differenciális entrópia és a kölcsönös információ folytonos esetben. Összevetés a diszkrét esettel.
13. Az additív Gauss-zajú csatorna kapacitása. Párhuzamos Gauss csatornák.