

1. Információs rendszerek elméleti alapjai vizsga tematika

ELTE, Információrendszerek tanszék

2015-

Tematika:

1.	A kommunikáció formális modelljei, története.
1.1.	Kommunikáció modellje
1.2.	Történeti állomások
1.3.	Az információelmélet kezdetei
1.4.	Jelek
2.	A Shannon-modell, (hírközlési)
2.1.	a forrás és a csatorna jellemzése.
2.2.	Szintek
2.3.	Folyamat
3.	Az információ
3.1.	Az információ tulajdonságai
3.2.	Bináris, szimmetrikus csatorna fogalma

4.	A Shannon-entrópia formulájának levezetése,
4.1.	Mennyiségek
4.2.	Shannon-entrópia
4.2.1.	A forrás bizonytalanságának mérőszáma a Shannon-entrópia
4.2.2.	Tétel: Az entrópia függvény formája/alakja
4.3.	Az entrópia tulajdonságai
4.3.1.	Kételem eloszlása
4.3.2.	Egyenletes eloszlás
4.3.3.	Együttes entrópia és feltételes entrópia,
4.4.	a függetlenség jellemzése. (2.Tétel) (szükséges és elégséges feltétel)
4.5.	Tétel az együttes entrópiára (1. Tétel)
4.6.	függetlenségek, (3. tétel); Jensen, logaritmikus szummáció
4.7.	Feltételes és együttes eloszlás entrópiája (2'. Tétel)

5.	A forrás közelítései, nevezetes kódolások.
5.1.	A forrás közelítései, nevezetes kódolások: Els rend közelítés
5.2.	A forrás közelítései, nevezetes kódolások: Másodrend közelítés
5.3.	A forrás közelítései, nevezetes kódolások: Harmadrend közelítés
6.	Hosszú sorozatok jellemzése
6.1.	(4.tétel)
6.2.	Csebisev egyenlőtlenség
7.	A diszkrét, zajmentes csatorna alaptétele és bizonyítása.
7.1.	A forrás kódolása csatorna jelekké
7.2.	Csatorna kapacitás
7.3.	Shannon csatorna kódolás alaptétele (Zajmentes csatorna alaptételének bizonyítása)
7.4.	és bizonyítása.
8.	Nevezetes kódolások
8.1.	Nevezetes kódolások : Tétel: Entrópia és kódhossz várható értéke (egyenlőtlenség). Prefix-mentes kódolás létezése
8.2.	Nevezetes kódolások: Shannon-Fano

8.3.	Nevezetes kódolások: Gilbert-Moore
8.4.	Nevezetes kódolások: Huffman kód
8.5.	Nevezetes kódolások: Univerzális forráskódolások.
8.5.1.	LZ77
8.5.2.	LZ78
8.5.3.	LZW
9.	Adattömörítés és a Kolmogorov-entrópia:
9.1.	A Kolmogorov-entrópia definíciója, tulajdonságai.
9.2.	Kolmogorov bonyolultság –
9.3.	Kiszámítható függvények - Parciális rekurzív függvények
9.4.	Tétel : a primitív rekurzív függvények osztályának zártsága
9.5.	<u>Tétel</u> Létezik kiszámítható (parciális) univerzális függvény
9.6.	Ackermann függvény
9.7.	Minimalizáció: korlátos, speciális/reguláris
9.8.	Létezik univerzális parciális rekurzív fv. (Tétel)
9.9.	Kleene normál forma

9.10.	Rekurzív függvények:
9.10.1.	rekurzívan felsorolható
9.10.2.	Rice tétel
10.	A Kolmogorov-entrópia definíciója, tulajdonságai.
10.1.	Kolmogorov bonyolultság –
10.2.	invariancia tétel
10.3.	Invariancia tétel: Tulajdonságok
10.4.	A feltételes Kolmogorov-entrópia/bonyolultság
10.4.1.1.	Invariancia tétel
10.4.1.2.	Tulajdonságai
10.5.	Halmaz szerinti feltételes bonyolultság
10.5.1.1.	Érdekes halmazsereg
10.5.1.2.	szerepe információs rendszerekben
10.5.1.3.	Paraméteres halmazsereg

10.6.	Összehasonlítás Shannon entropia és Kolmogorov bonyolultság.
11.	Információs rendszerek és adatbázisok formális modellje,
11.1.	információelméleti jellemzés.
11.2.	Dokumentum alapú információelméleti modell
12.	Információs rendszerek tervezésének módszertani bevezetése:
12.1.	Nézet-aspektus-modellek: szervezeti, információs, adat- és eljárás-modell
12.2.	(Blokdijk modellek)
12.3.	Absztrakciós szintek:
12.3.1.1.	Fogalmi/logikai – Technikai/fizikai
12.3.1.2.	Minőség és dekomponálás kérdései.