



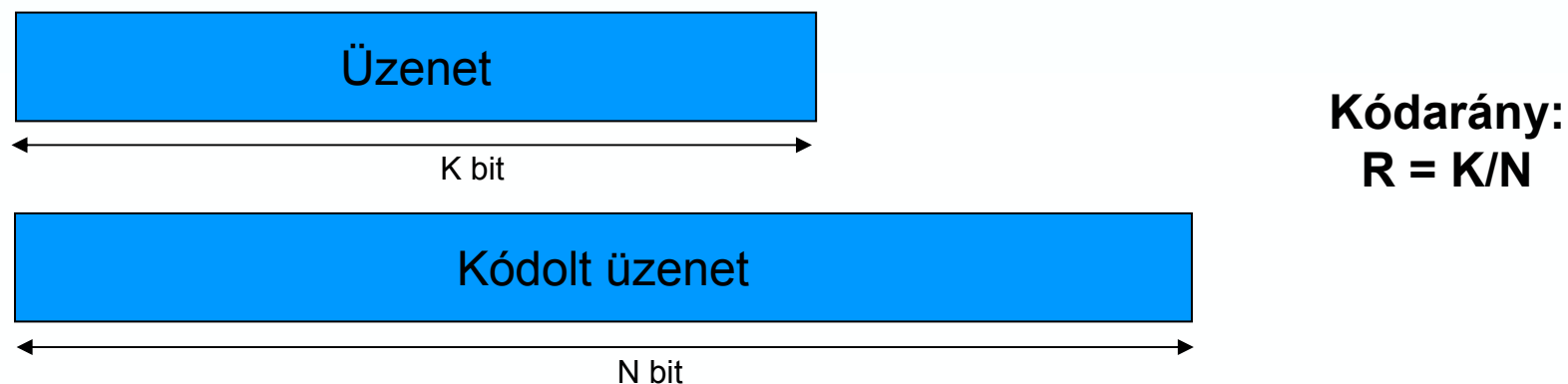
Az LDPC kód

Kollár Zsolt

2011.12.15.

- LDPC: Low Density Parity Check code
 - Alacsony-sűrűségű paritásellenőrző kód
- Robert G. Gallager 1960 – MIT
 - Implementációs nehézségek
 - Nagy komplexitás miatt feledésbe merült
 - Shannon korlát megközelítése
- 1996 újra „fel lett fedezve”
- Lineáris Blokk kód - bináris
 - Kódolás alacsony komplexitású
 - Dekódolás magas komplexitású

- Blokk kód



- Kódolt üzenet létrehozása generátormátrix segítségével

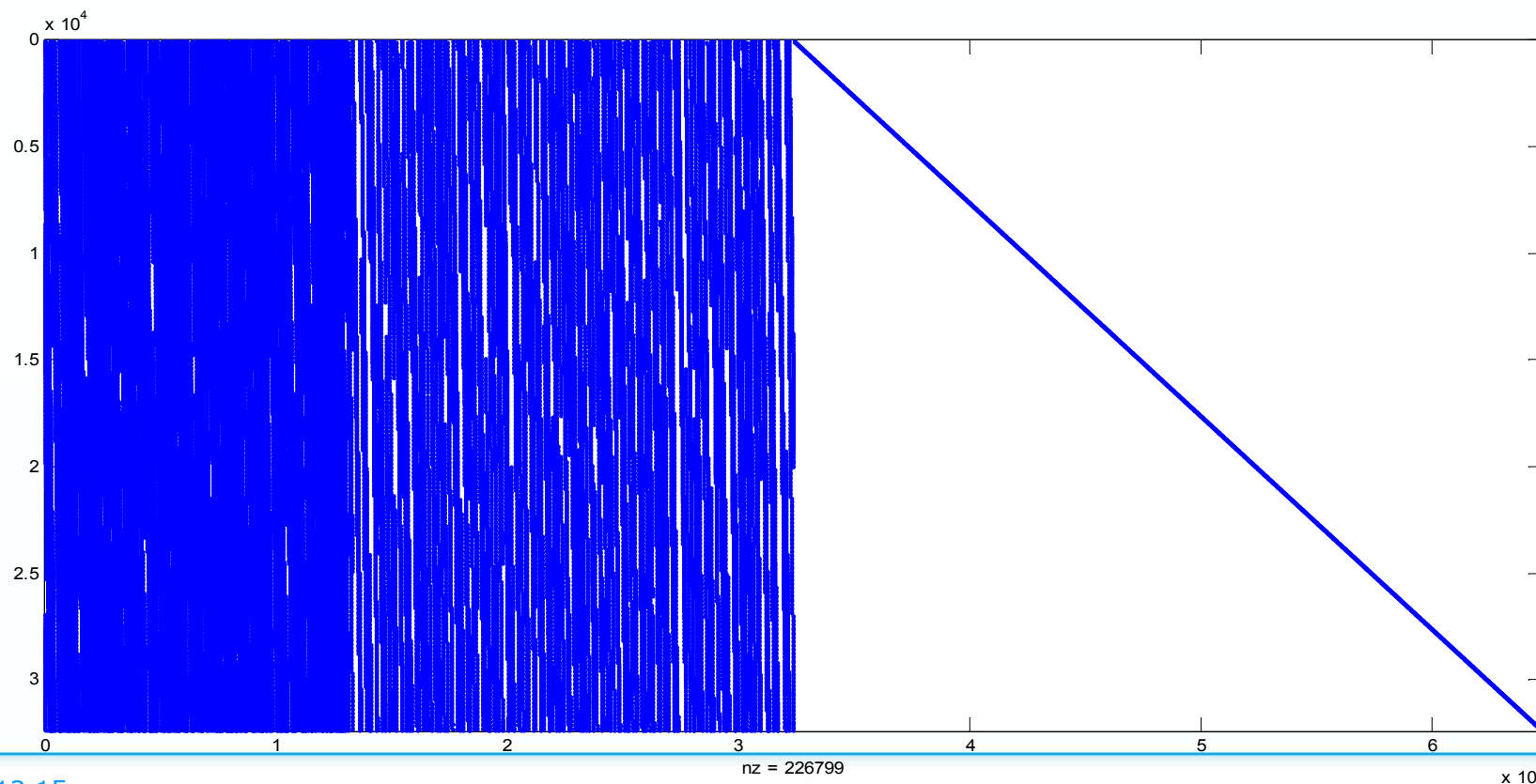
$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{Generátormátrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Üzenet Kódolt üzenet

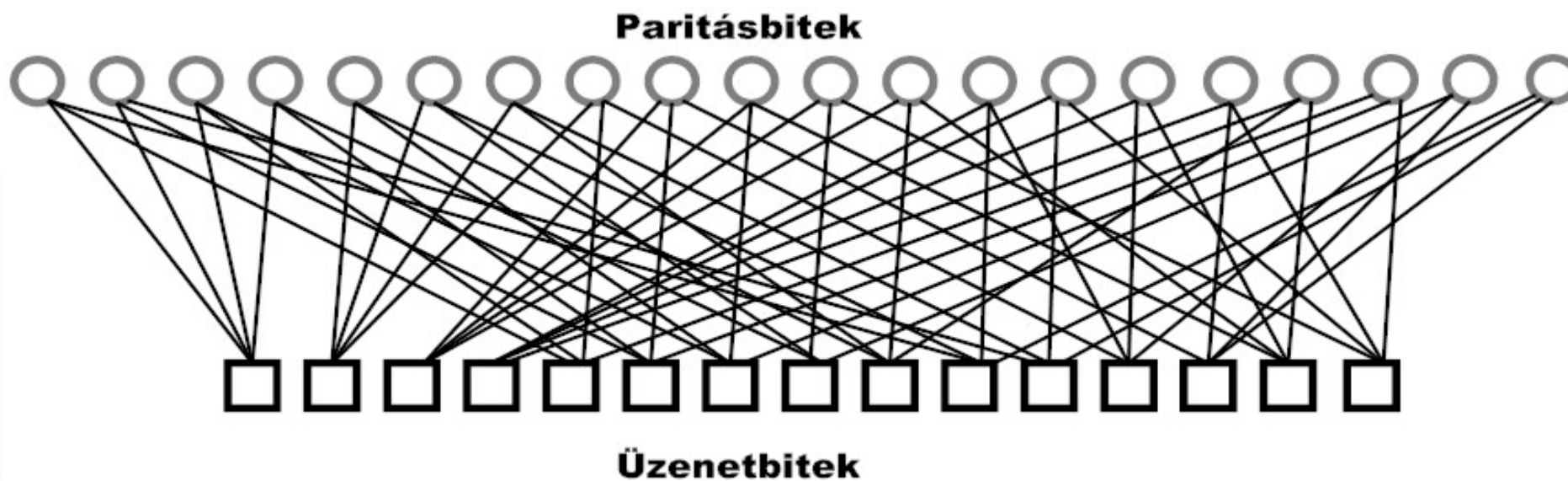


- Méret: $32400 \times 64800 = 2,099$ milliárd elem
- Kódarány: 0.5
- Sűrűség: 0.02% -> 226799 '1'-es elem

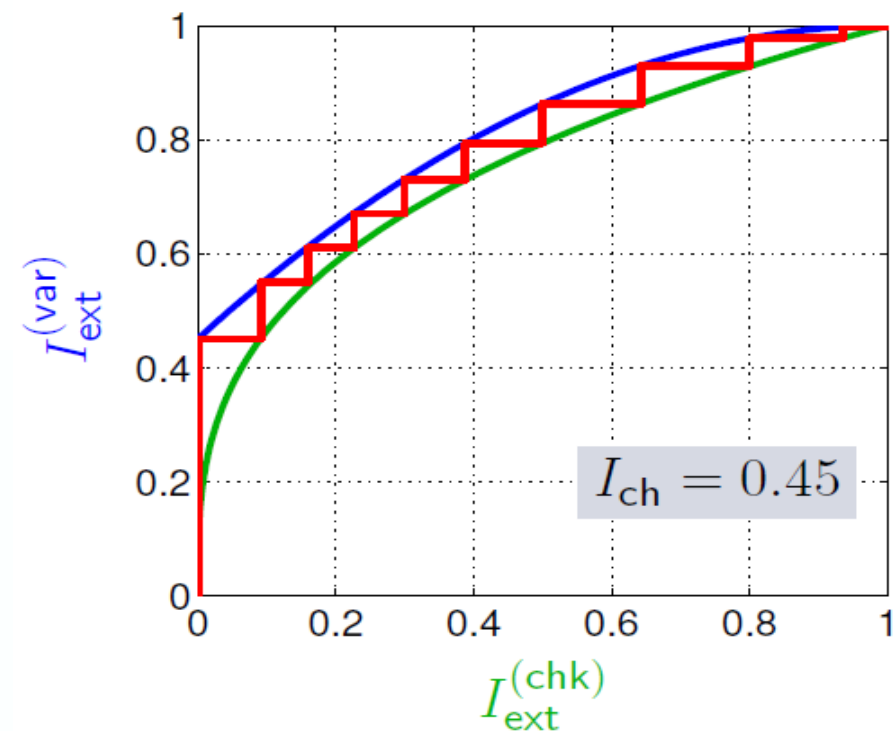
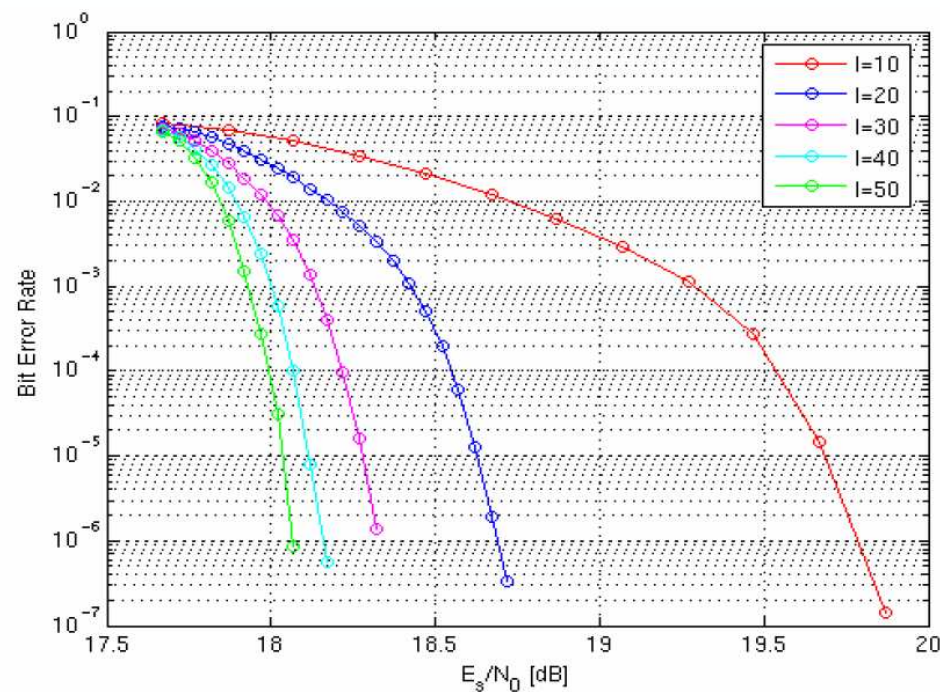




- LDPC dekódolás
 - iteratív folyamat:
 - lágy dekódolással a leghatékonyabb (nagy komplexitás)
 - Belief propagation (feltételezés továbbterjedés) algoritmus
 - a bithiba-arány iterációról iterációra javul
 - Tanner gráf segítségével



- BER: 256-QAM – AWGN csatorna, iterációs lépések
- Konvergencia ellenőrzése EXIT tábla segítségével





KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

BUDAPEST

2011.12.15.