

Információelmélet pótzárthelyi

2010. november 19.

Fontos! Minden megoldáshoz részletes indoklást kérünk. Minden előadáson elhangzott, vagy a jegyzetben megtalálható állítás felhasználható megfelelő hivatkozással.

1. feladat. Legyen X egyenletes eloszlású a $[0, 8]$ intervallumon. Számold ki a differenciális entrópiáját, a 2 bites egyenletes kvantálójának a torzítását és az entrópiáját!

2. feladat. Az órán tanult becslésekkel adj közelítést az előző feladatban szereplő kvantáló torzítására és entrópiájára!

3. feladat. Legyen az X valószínűségi változó sűrűségfüggvénye

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2/8 & \text{ha } x \in [0, 2] \\ 0 & \text{egyébként.} \end{cases}$$

A forrást egy kétszintű kvantálóval kvantáljuk. A kezdeti $1/2$ és $3/2$ kvantálási szintekből kiindulva hajtsd végre a Lloyd–Max-algoritmus egy iterációját!

4. feladat. Add meg az előző feladat valószínűségi változójához az optimális kompanderes kvantáló G kompresszor-függvényét!

5. feladat. Mutasd meg, hogy a $[0, 1]$ intervallumon értelmezett sűrűségfüggvényekhez tartozó differenciális entrópia legfeljebb 0.