

## MŰSZAKI KOMMUNIKÁCIÓ

## VIZSGAZÁRTHELYI DOLGOZAT

1. Fogalmazza meg saját szavaival az alábbi fogalmakat! (8 pont)

(a) well-formed XML (b) CSS  
(c) XML (d) Induktív tudomány

2. Készítsen DTD-t a következőre!

(a) A vasúti szerelvény pontosan egy mozdonyból és legalább egy vagonból áll. A mozdony megadandó jellemzője a típus, amely három értéket vehet fel: gőz, villany vagy dízel. Alapértelmezetten ez villany. A vagonok kötelezően megadandó szöveges jellemzője, az azonosító számuk. (6 pont)

(b) Egy filmnek van egy címe, amit esetleg egy alcím követ. Ezek után legalább egy, vagy szereplő vagy statiszták következik. Film kötelezően megadandó jellemzője, hogy melyik évben készült, továbbá egy fajta, amely a következő értékeket veheti fel: akció, vígjáték, kaland, horror. (6 pont)

3. Az  $\Omega$  teljes eseményrendszer 4 egymást kizáró eseményt tartalmaz, tehát  $\Omega = \{A, B, C, D\}$ . Tudjuk, hogy  $P(A) = 0.45$ , a további események valószínűsége rendre úgy aránylik egymáshoz, mint  $2 : 6 : 3$ .

(a) Hány bit információt tartalmaz az  $G = \{B \cup D\}$  esemény bekövetkezésének híre? (4 pont)  
(b) Hány bit információt tartalmaz a  $H = \{\bar{D}\}$  esemény bekövetkezésének híre? (3 pont)  
(c) Mennyi a hírkészlet entrópiája? (5 pont)

4. (a) Egy dobozban 12 fehér és 9 fekete golyó van. Visszatevés nélkül húzunk 5-öt. Mennyi az információtartalma annak a hírnek, hogy a húzottak között 3 fehér és 2 fekete golyó van? (7 pont)

(b) Kutyatápkat az egyik országban 3 gyár készít. Az első gyár az ország kutyatápk termelésének a 30%-át, a második a 25%-át adja. Az első gyárban a baromfiból készült kutyatápk aránya 50%, a másodikban 37%, míg a harmadikban 80%. A gyárak termelésének többi hánnyadát a marhbából készült kutyatápk adják. Mennyi információ tartalmaz az a hír, hogy az ország kutyatápk termeléséből kiválasztva egy egységet, a marhbából készült kutyatápk lesz? (7 pont)

5. Egy hírközlő rendszerben az **C**, **D**, **E**, **F** betűkből képezhető négy hosszú üzeneteket akarjuk továbbítani állandó szóhosszúságú bináris kóddal, paritás ellenőrzéssel.

(a) Hány ilyen üzenet képezhető, ha az üzenet nem kezdődhet C és D karakterrel, továbbá az ismétlődés megengedett? (3 pont)  
(b) Milyen hosszúságúak lesznek a kódolt üzenetek? (3 pont)  
(c) Vázolja fel a kódtábla egy lehetséges felépítését! (3 pont)  
(d) Mennyi ennek a kódnak az entrópiája és a redundanciája, ha a E-vel kezdődő üzenetek kétszer gyakrabban fordulnak elő, mint a többi üzenet? (7 pont)  
(e) Hány bitesek lennének a három hosszú üzenetek, ha azok bármilyen betűvel kezdődhetnek, az ismétlődés nem megengedett, és paritás ellenőrzést sem szeretnénk használni? (3 pont)  
(f) Mennyi lenne ez utóbbi kód entrópiája és redundanciája, ha az üzenetek előfordulásának a valószínűsége egyforma? (6 pont)

6. Ismertesse az információ hierarchiai szintjeit és azok jellemző tulajdonságait! (19 pont)

7. A következő bitsorozatot kaptuk egy jelátviteli csatornán:

**1001111000010111010111110001000110011100**

A bitsorozatot a következő Huffman kódtáblázat alapján kódolták:

A - 00    B - 01    C - 100    D - 110    E - 111    F - 1010    G - 1011

(a) Mi volt a kódolt üzenet szövege? (5 pont)  
(b) Rajzolja fel azt a bináris fát, amiből a kódtáblázatot készítették! (5 pont)

A rendelkezésre álló idő: **70 perc**