**多媒體資訊概論 (2014) Quiz #1**

1. (6%) CD-R光碟片之燒錄速度通常以「倍速」描述，其定義等同於CD音樂播放時，每秒必須處理的資訊量，請問1倍速之燒錄速度，約相當於多少 KB/sec ?

**[Ans]: CD 光碟的 Data Rate = 176.4 (KB/sec)**

**44.1(KHz) x 2 (Byte) x 2 (Channel)**

1. (6%) 對於聲音訊號，以16-bit 進行線性量化(linear quantization)，在最差的情形下，其SQNR=?

**[Ans]: SQNR= 6.02\* 16 = 96.32 (或 96) dB**

1. (12%)考慮一個DM解碼器，已知其量化後的差值  值域為{-2, +2}，假設由  起，接收到的訊息如下，請完成下表中 , for i =6,7, …, 10的欄位

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i  ~ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| fi | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 0 | -2 | **-4** | **-2** | **0** | **2** |
| ei  ~ |  | **-2** | **-2** | **-2** | **-2** | **-2** | **-2** | **-2** | **+2** | **+2** | **+2** |

1. (16%) 下圖為一個WAV聲音訊號的檔頭部分，(1)這個檔案總長度為多少位元組(bytes)？(2)請利用WAV檔案中重複的資訊，還原出被遮蓋掉的4 bytes 之內容。



**[Ans]:**

**(1) (00 00 18 C8)h = 6344, 6344 + 8 = 6352**

**(2) Bytes per second = sampsRate x Bpsample = AB 20 00 00**

**多媒體資訊概論 (2014) Quiz #2**

1. (30%)使用LZW編碼，(a)將符號系統{A,B,C}之字串"ABABBABCABABBABBA" 進行編碼之後，其輸出串流為何？請由第三列起，完成下表。(b)假設每個code的長度是4 bits, 而原始符號若以固定長度編碼則需2bits,則這次編碼的壓縮率為何？

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| S | c | Output | Code | String |
|  |  |  | 1 | A |
|  |  |  | 2 | B |
|  |  |  | 3 | C |
| A | B | **1** | 4 | AB |
| B | A | **2** | 5 | BA |
| A | B |  |  |  |
| AB | B | **4** | 6 | ABB |
| B | A |  |  |  |
| BA | B | **5** | 7 | BAB |
| B | C | **2** | 8 | BC |
| C | A | **3** | 9 | CA |
| A | B |  |  |  |
| AB | A | **4** | 10 | ABA |
| A | B |  |  |  |
| AB | B |  |  |  |
| ABB | A | **6** | 11 | ABBA |
| A | B |  |  |  |
| AB | B |  |  |  |
| ABB | A |  |  |  |
| ABBA | <EOF> | **11** |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Ans. (a) 1-2-4-5-2-3-4-6-11 上表餘15列, 每列2分, 24分扣完為止**

**(b) 壓縮率 (2\*17)/ (4\*9) = 0.94** **本小題 6 分**

**[hint 解碼]**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| s | K | Entry/ Output | Code | String |
|  |  |  | 1 | A |
|  |  |  | 2 | B |
|  |  |  | 3 | C |
| NIL | 1 | **A** |  |  |
| **A** | 2 | **B** | **4** | **AB** |
| **B** | 4 | **AB** | **5** | **BA** |
| **AB** | 5 | **BA** | **6** | **ABB** |
| **BA** | 2 | **B** | **7** | **BAB** |
| **B** | 3 | **C** | **8** | **ABCA** |
| **C** | 4 | **AB** | **9** | **CA** |
| **AB** | 6 | **ABB** | **10** | **ABA** |
| **ABB** | 11 | **ABBA** | **11** | **ABBA** |

1. (14%) 依GIF的檔案格式規範，(a)一張GIF影像之最大尺寸，其長寬容許各多少畫素? (b)一張GIF影像之調色盤，最少需有多少種顏色?

[ANS]

(a)Screen width/ height 皆只有 2 bytes (16-bit) 所以最大尺寸為

(FFFF FFFF)h x (FFFF FFFF)h = (2^16-1) x (2^16 -1) = 65535 x 65535

(b) cr = (000)b = 0

2 ^ (cr+1) =2 最少需有2色

1. (8%) 就HIS與RGB色彩之轉換，請問 Hue=0 是否保證 G=B=0? 請說明為什麼或舉反例。

**[Ans]:**

**不能保證，如要G=B=0 則只能在R軸上移動，**

**Hue=0是一塊三角形區域 ((0,0,0), (1, 1, 1), (1,0,0)) 不限於R軸**

1. (8 %) 今有二劑顏料，其 (C, M, Y, K) 值為 (0, 0.60, 0.20, 0.20)與(0.40, 0.20, 0, 0.20), 則以下A, B二色之中，何者不可由這二劑顏料混合而產生？請挑選出來，並解釋你的決定： A (0.10, 0.30, 0, 0.30), B (0.70, 0.10, 0, 0.10)

**[Ans]: (B不可= 3分，有換算CMY值= 3分，解釋= 3分)**

**A可以被混合產生， B不可以**

**給定之顏色為 CMY= (0.2, 0.8, 0.4) and (0.6, 0.4, 0.2)**

**候選之CMY色為 A=(0.4, 0.6, 0.3), B=(0.8, 0.2, 0.1)**

**顏料相加仍是加法模型1- (m\*(1- P) + (1-m)\*(1-Q)) = m\*P+ (1-m)\*Q**

**A 🡪m=0.5 (1:1); B🡪m=1.5 (-1: 3) 不合理**