มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบกลางภาค: ภาคการศึกษาที่ 1	**ปีการศึกษา:** 2555
วันที่สอบ: 7 สิงหาคม 2555	**เวลาสอบ:** 13.30-15.30 น.
รหัสวิชา: 241-462	**ห้องสอบ:** R201
ชื่อวิชา: Broadband Integrated Networks	**อาจารย์ผู้สอน:** อ.สินชัย กมลภิวงศ์

อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำสั่งให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

ไม่อนุญาต : - หนังสือและสมุดโน้ต

- เครื่องคิดเลข

อนุญาต : - เครื่องเขียนต่างๆ เช่น ปากกา หรือดินสอ

เวลา : 2 ชั่วโมง (120 นาที)

รายละเอียดของข้อสอบ : ข้อสอบมีทั้งหมด _13_ หน้า (ไม่รวมปก)

คำสั่ง :

- ข้อสอบมีทั้งหมด 9 ข้อ 145 คะแนน ให้ทำทุกข้อ
- คำตอบทั้งหมดจะต้องเขียนลงในสมุดคำตอบ
- คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด

-- ทุจริตในการสอบมีโทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานี้ และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา --

-- โทษสูงสุดคือ ไล่ออก --

1.1 What are the main differences between "Space Switching" and "time Switching" (5 marks)

Answer

.....

.....

.....

.....

.....

1.2 What are the differences between open loop and close loop flow controls? (5 marks)

Answer:

.....

.....

.....

.....

.....

1.3 What are the differences between preventive flow control and reactive flow control? (5 marks)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.4 What is the effect called in the below picture? How does it happen? (5 marks)

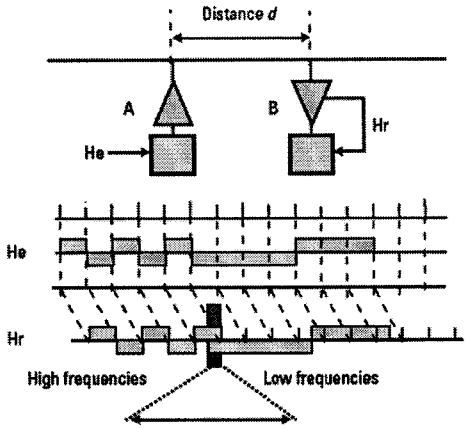


Figure 1 for question no. 1.4

Answer

.....

.....

.....

.....

1.5 What do we call the effect of the below figure? Why does it happen? (5 marks)

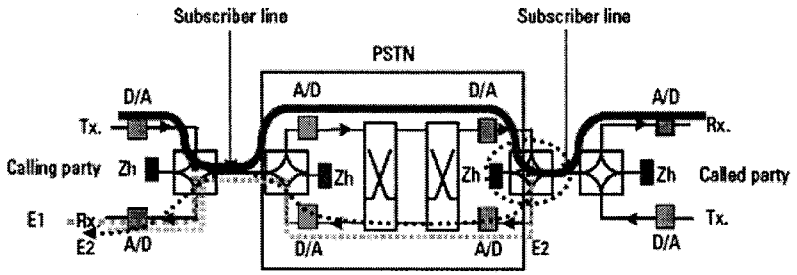


Figure 2 for question no. 1.5

Answer

.....

.....

.....

.....

2. From the given Figure 3 below, please explain how each step works (HUNT Mode, PRESYNC Mode and SYNCH Mode) (10 marks)

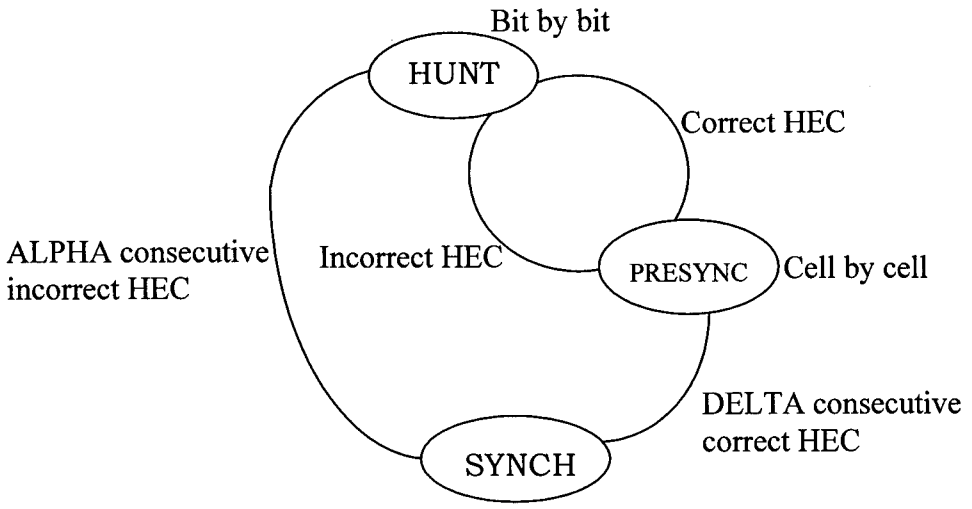


Figure 3 for question no. 2

Answer

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Switch architecture: 3-stage delta network (10 คะแนน)

Cell A and cell B enter to ATM switch as shown in the below picture. ATM switch architecture is a 3 Stages of Delta Network. Routing table is ATM switch is assigned below

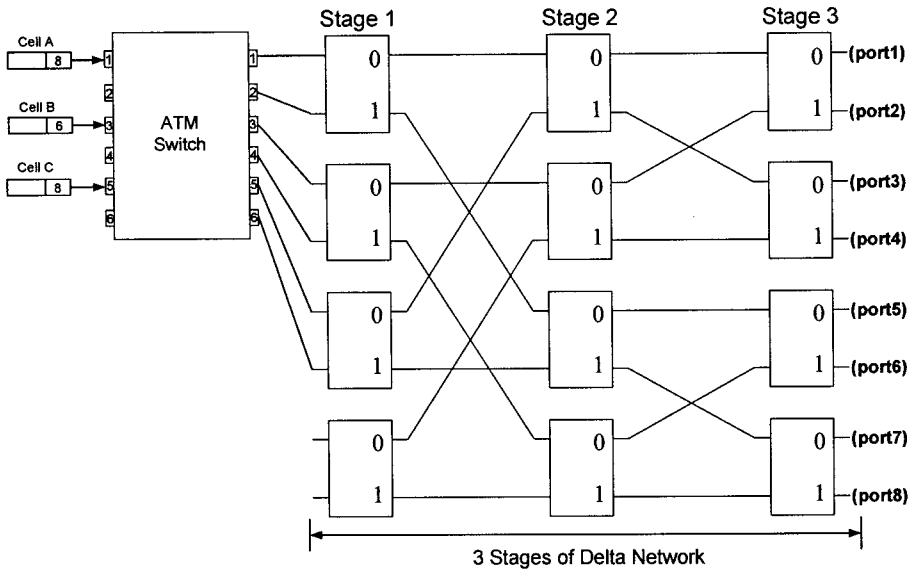


Figure 4 for question no. 3

Port In	VCI In	VCI Out	Port Out	internal header
1	6	10	1	0,1,1
1	8	15	2	1,1,1
3	6	18	3	1,0,1
3	8	20	4	0,1,0
5	6	22	5	0,0,1
5	8	18	6	1,0,0

***Table 1** Cell routing table in ATM Switch*

3.1 What are the output ports of cell A, B and C? (5 marks)

Answer:

.....

.....

.....

.....

3.2 If we want cell A routed to the output port number 7, what the internal header values for cell A are. (5 marks)

Answer:

.....

.....

.....

.....

4. The figure below, Figure 5, shows CBR traffic pattern in each time slot. By using GCRA (Generic Cell Rate Algorithm), shown in Figure 7, please show that which cells are non-conforming, and comforming. Please use the following parameters: T(PCR) = 5 cell time, **T**(PCR) = 2 cell time. (15 Marks)

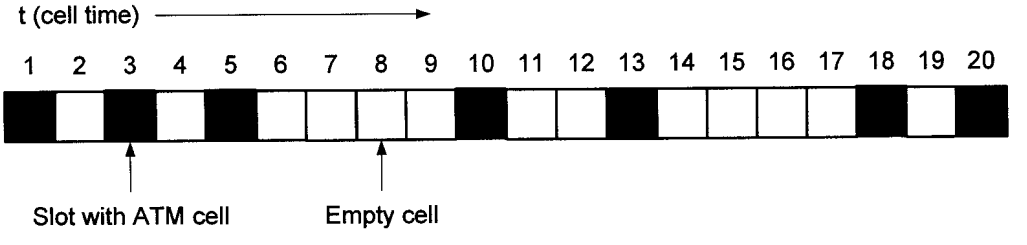


Figure 5 arrival of CBR traffic type in ATM time slots

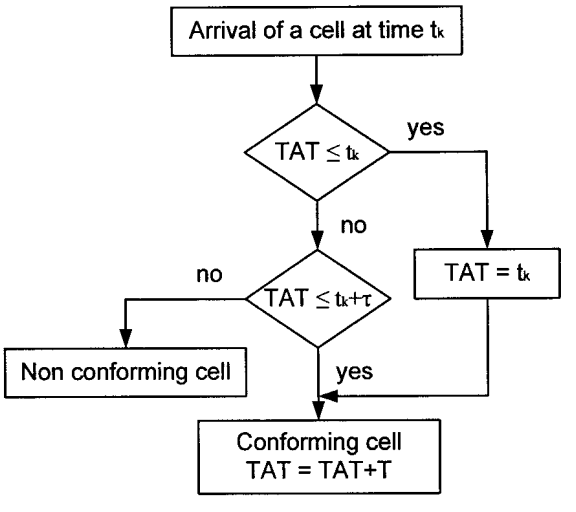


Figure 6 Generic Cell Rate Algorithms (GCRA)

Answer

t = 1: TAT = 1, conforming, TAT = 1+5 = 6

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. The figure below, Figure 7, shows CBR traffic pattern in each time slot. By using GCRA (Generic Cell Rate Algorithm), shown in Figure 6, please show that which cells are non-conforming, and comforming. Please use the following parameters: (20 marks)

   T(PCR) = 1 cell time, **T**(PCR) = 0 cell time

   T(SCR) = 3 cell time, **T**(SCR) = 3 cell time

   MBS = 3 cell

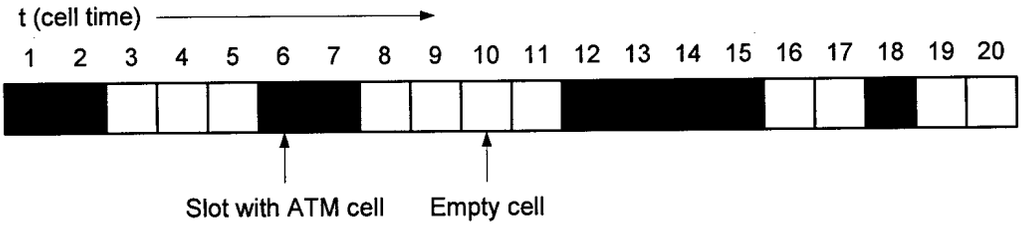


Figure 7 arrival of VBR traffic type in ATM time slots

Answer

t = 1: TAT = 1, conforming, TAT = 1+3 = 4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. xDSL

6.1 Please explain frequency usage of ADSL as shown Figure 8. (5 marks)

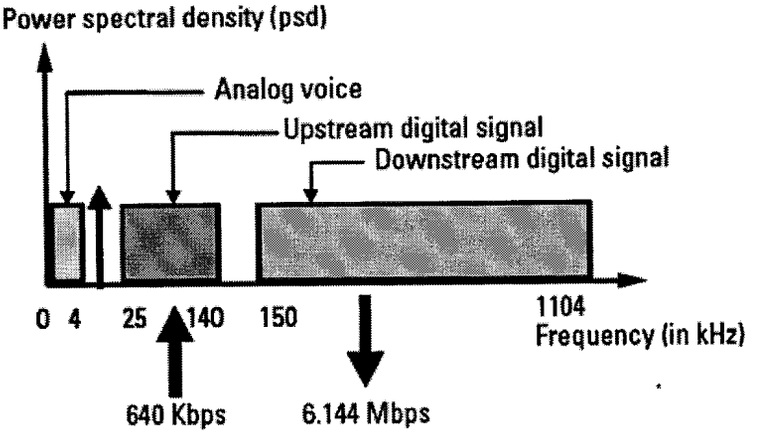


Figure 8 for question 6.1

Answer

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6.2 what is the effect shown in the below figure? (5 marks)

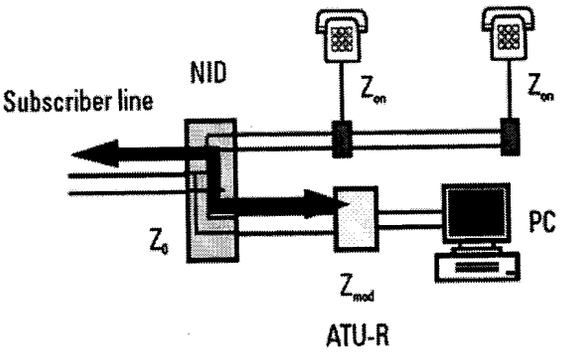


Figure 9 for question 6.2

Answer

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6.3 Please make a comparison between ADSL and VDSL (advantages and disadvantages) in a table format. (10 marks)

Answer

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

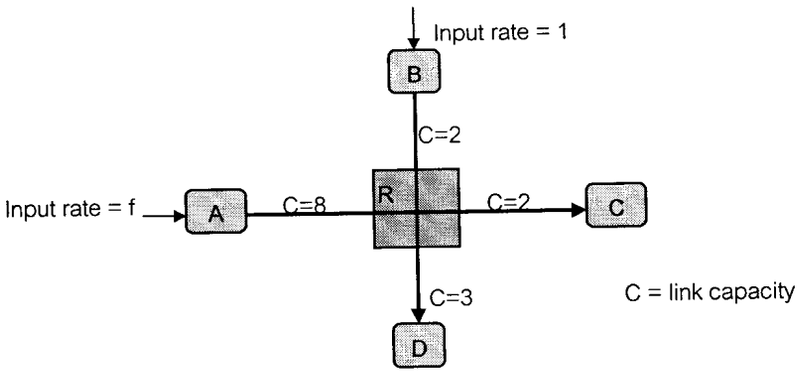
.....

.....

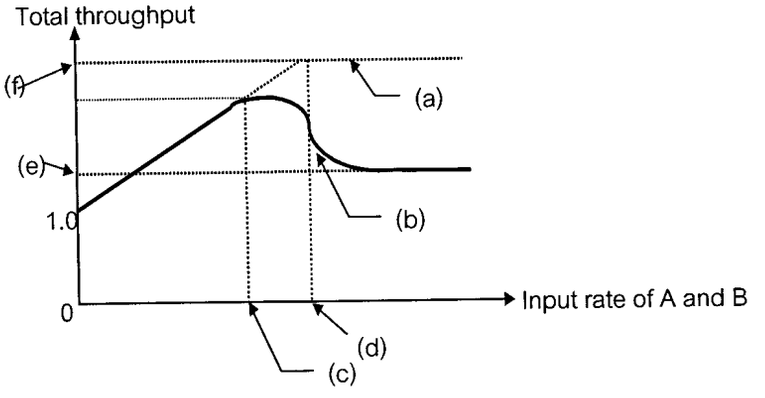
7. There are 4 nodes in the communication system as shown in **Error! Reference source not found.** (A). Node A and B transmit data by using router R to deliver traffic to their destination nodes C and D respectively. Only a single buffer is provided in R (traffic from A and B are stored into the same buffer). The service discipline of R is first-come-first-serve. The link bandwidth, which is a normalised value and indicated by C, are 8, 2, 2, 3 for the link A-R, B-R, R-C, and R-D, respectively. Node B is a fixed transmission rate source while A is a variable rate source. Node A is able to vary its transmission rate, f, up to 8. Node B transmits data first until time zero then node A inserts its traffic. From the given graph in **Error! Reference source not found.** (B), answer the following questions (please explain clearly):

    a. Explain what, why, and how (a),(b),(c) and (d) happen, (10 marks)

    b. Give the normalised values in (e) and (f). Please show how you get such figures, (10 marks)



(A)



(B)

Figure 10 Figure (A) and (B) used for question 7

Answer:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. Switch architecture: From the given table below, please answer:

ชนิดของสวิทช์แยกตามตำแหน่ง ของหน่วยเก็บข้อมูล		ขนาดหน่วยเก็บข้อมูล (เซลล์)	จำนวนสวิทช์ x ความเร็ว การสวิทช์	การทำงานของหน่วย เก็บข้อมูล	ข้อดี ข้อเสีย
เก็บข้อมูลที่เอาท์ พุท (output buffer)		100N	0(N) x NV	FIFO	-ควบคุมง่าย -เกิดการชนกันของ ข้อมูลที่บัสร่วม
เก็บข้อมูลที่ส่วน กลาง (central buffer)		100+10N	0(N) x NV	RIRO	-หน่วยเก็บข้อมูลมีขนาดเล็ก -การควบคุม หน่วยเก็บข้อมูลยุ่งยาก
เก็บข้อมูลที่อินพุท (input buffer)		< 100N	$0(N^2)$ x V	RIRO Contention	-ถ้าจะให้สมรรถนะสูง การควบคุมจะสลับซับซ้อน
สวิทช์ (crosspoint buffer)		100 (N^2)	$0(N^2)$ x V	FIFO Contention	- ควบคุมง่าย - หน่วยเก็บข้อมูลมีขนาดใหญ่

a Which one does use the biggest memory? (3 marks)

b Which one does use the largest switching elements (3 marks)

c Which one does use the highest switching speed (4 marks)

Answer

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. Please describe each component is the figure given below:

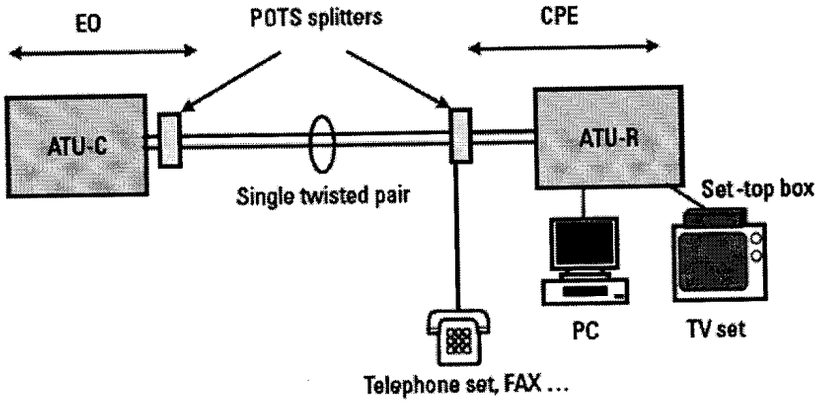


Figure 11 for question no. 9

a. What are the meaning of "EO" and "CPE"? What do they differ to each other? (5 marks)

Answer

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Why do we need POST splters at 2 sides (EO and CPE)? (5 marks)

Answer

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. What are ATU-C and ATU-R? (5 marks)

Answer

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....