<u>ĐỀ ÔN 3</u>:

<u>Câu 1</u>: Cho hàm Bool $f: B^4 \to B$,

với $f(x,y,z,t) = x\bar{y}z + \bar{x}y\bar{z} + \bar{x}.\bar{z}t + \bar{y}\bar{t} + xyt + xz\bar{t}$

a/ Tìm dạng chính tắc tuyển (dạng chính tắc nối rời – d.n.f) cho hàm Bool f.

b/ Hãy tìm (các) công thức đa thức tối tiểu cho hàm Bool này.

c/ Vẽ sơ đồ mạch cho một (trong số các) công thức đa thức tối tiểu tìm được ở câu b/.

Bài làm:

a/ Ta có biểu đồ Kar(*f*) của hàm f là

Từ biểu đồ Karnaugh của f ta có dạng d.n.f cần tìm là:

$$f(x,y,z,t) = x\bar{y}z\bar{t} + xyz\bar{t} + \bar{x}\bar{y}z\bar{t} + x\bar{y}zt + xyzt + xy\bar{z}t + \bar{x}y\bar{z}t + \bar{x}\bar{y}\bar{z}t + x\bar{y}\bar{z}\bar{t} + \bar{x}y\bar{z}\bar{t} + \bar{x}\bar{y}\bar{z}\bar{t}$$

b/ Từ a/

Ta có các tế bào lớn trong bìa Kar(*f*) của *f* là:

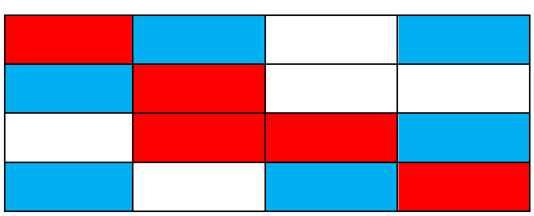
+ Tế bào 8 ô: không có;

+ Tế bào 4 ô: $T_1 : xz$; $T_2 : \bar{y}\bar{t}$; $T_3 : \bar{x}\bar{z}$

+ Tế bào 2 ô: $T_4 : xyt$; $T_5 : y\bar{z}t$;

+ Tế bào 1 ô: không có.

Dùng các tế bào lớn này để phủ cho 1 bìa Kar(*f*) còn trống, ta được



Ta thấy có 6 ô không bị trùng lắp (chồng lắp) giữa các tế bào lớn là: ô (2,1), ô (4,1), ô (1,2), ô (4,3), ô (1,4) và ô (3,4)

Mà ô (2,1), ô (1,2) chỉ thuộc duy nhất trong tế bào lớn $T_1 : xz$

ô (4,1), ô (1,4) chỉ thuộc duy nhất trong tế bào lớn $T_2 : \overline{y}\overline{t}$

ô (4,3), ô (3,4) chỉ thuộc duy nhất trong tế bào lớn $T_3 : \overline{x}\overline{z}$

Dùng 3 tế bào lớn $T_1 : xz$, $T_2 : \overline{y}\overline{t}$, $T_3 : \overline{x}\overline{z}$ để phủ cho 1 bìa Kar(*f*) còn trống ta được

Đến đây, ta thấy bìa Kar(*f*) chưa được phủ kín, nghĩa là còn trống ô(3,2).

Mà ô(3,4) thuộc các tế bào: $T_4 : xyt$; $T_5 : y\overline{z}t$

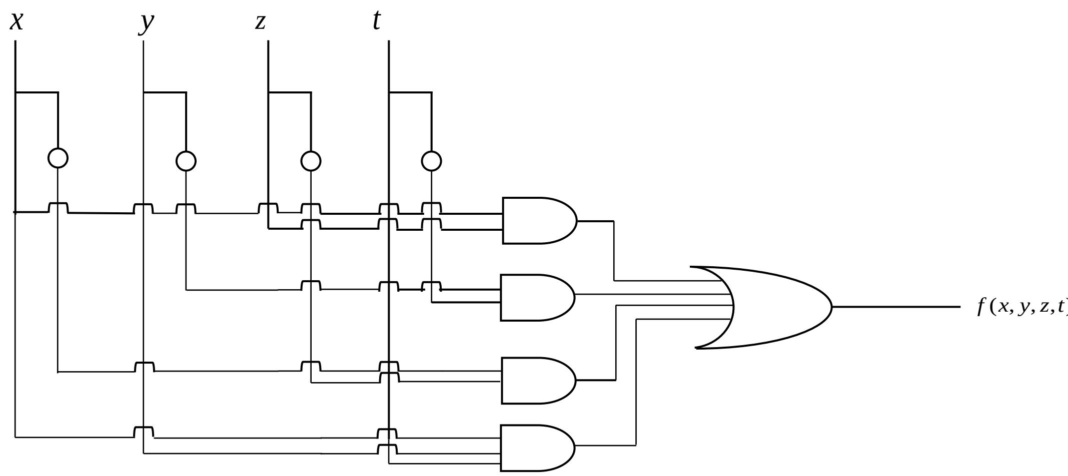
Dùng các tế bào lớn này để phủ tiếp cho các ô còn trống của bìa Kar(*f*) ta được các công thức của *f* là:

$$f(x,y,z,t) = T_1 + T_2 + T_3 + T_4$$
$$= T_1 + T_2 + T_3 + T_5$$

Trong số các công thức nhận được, ta thấy trong 2 công thức đều có 4 thành phần, và số biến trong mỗi thành phần là như nhau, nên *f* có 2 công thức đa thức tối tiểu là:

$$f(x,y,z,t) = xz + \overline{y}\overline{t} + \overline{x}\overline{z} + xyt \quad (1)$$
$$f(x,y,z,t) = xz + \overline{y}\overline{t} + \overline{x}\overline{z} + y\overline{z}t \quad (2)$$

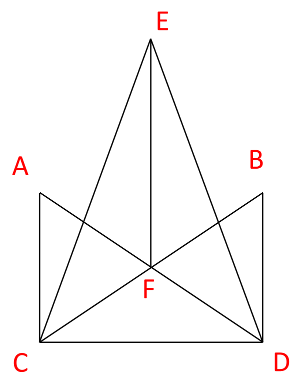
c/ vẽ sơ đồ mạch cho công thức (1) $f(x,y,z,t) = xz + \overline{y}\overline{t} + \overline{x}\overline{z} + xyt$



Câu 2:

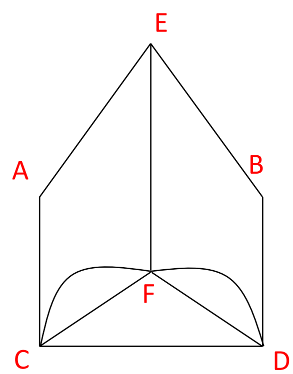
Cho **G** là một đồ thị liên thông vô hướng có 6 đỉnh với bậc lần lượt là 2, 2, 3, 4, 4, 5. Hãy vẽ biểu đồ minh họa cho **G** trong các trường hợp:

a) **G** là đơn đồ thị.



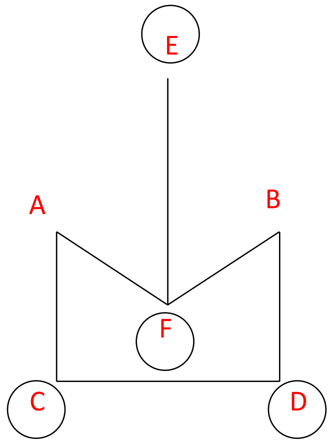
deg(A) = 2, deg(B) = 2, deg(C) = 4 ,deg(D) = 4, deg(E) = 3, deg(F) = 5

b) **G** là đa đồ thị không có vòng.



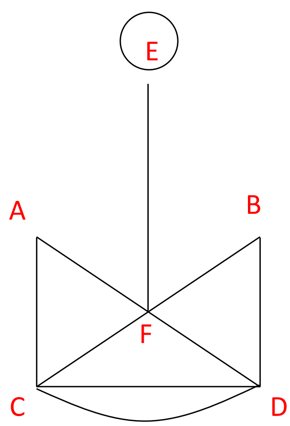
deg(A) = 2, deg(B) = 2, deg(C) = 4 ,deg(D) = 4, deg(E) = 3, deg(F) = 5

c) **G** là đa đồ thị không có cạnh bội.



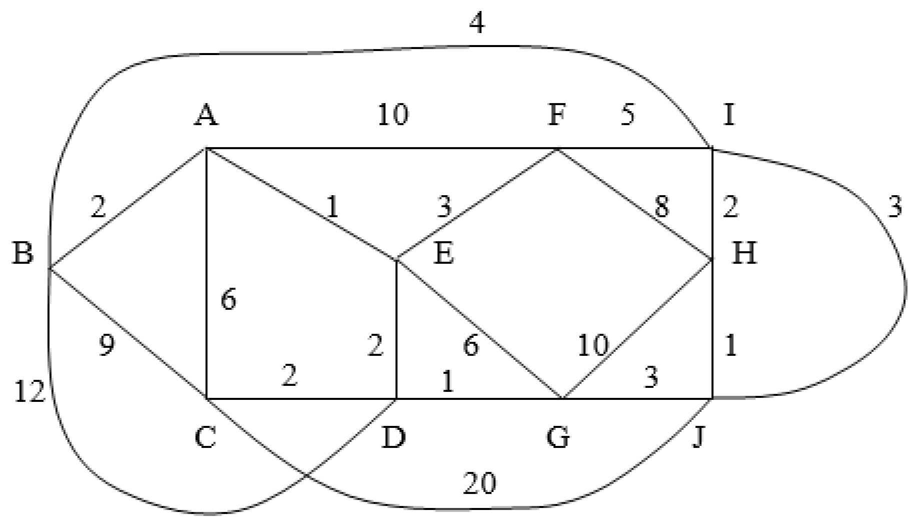
deg(A) = 2, deg(B) = 2, deg(C) = 4 ,deg(D) = 4, deg(E) = 3, deg(F) = 5

d) **G** là đa đồ thị có vòng và có cạnh bội.



deg(A) = 2, deg(B) = 2, deg(C) = 4 ,deg(D) = 4, deg(E) = 3, deg(F) = 5

Câu 3: Cho G là một đồ thị vô hướng, có trọng số, có biểu đồ sau:



a) Đồ thị có chu trình (đường đi) Euler không? Tại sao? Nếu có hãy chỉ ra một chu trình (đường đi) Euler của đồ thị.

$\deg(A)=4; \deg(B)=4; \deg(C)=4; \deg(D)=4; \deg(E)=4; \deg(F)=4; \deg(G)=4; \deg(H)=4;$
$\deg(I)=4; \deg(J)=4$

Do các đỉnh của G đều có bậc chẵn nên G có chu trình Euler.

Gọi chu trình Euler cần tìm là c_E.

Ta có chu trình Euler cần tìm là: $c_E = ABCAEDBIFEGDCJGHIJHFA$

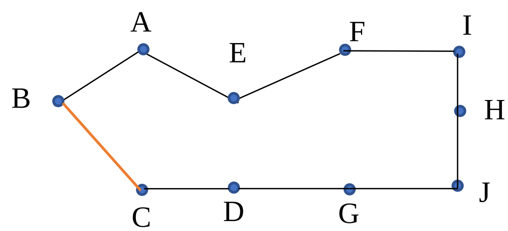
b) Hãy chỉ ra một chu trình (đường đi) Hamilton của đồ thị nếu có.

Gọi p_H là đường đi Hamilton cần tìm.

Chọn đỉnh B làm đỉnh xuất phát (do các đỉnh của G đều có bậc 4 nên ta chọn 1 đỉnh làm xuất phát)

$p_H = BAEFIHJGDC$.

Ta có $p_H = BAEFIHJGDC$



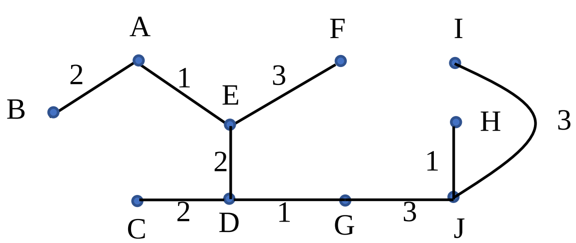
Ta thấy có đoạn nối trực tiếp giữa đỉnh C với B nên ta có chu trình Hamilton là:

$c_H = BAEFIHJGDCB$

c) Hãy tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh **C** đến các đỉnh còn lại của đồ thị (chỉ rõ thuật toán).

Dùng thuật toán Dijkstra, ta có bảng sau:

Đỉnh / Bước	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Đỉnh đã xét	Cạnh đã xét
Khởi tạo	(6,C)	(9,C)	*	(2,C)	(∞,C)	(∞,C)	(∞,C)	(∞,C)	(∞,C)	(20,C)	C	ϕ
1	(6,C)	(9,C)	-	*	(4,D)	(∞,D)	(3,D)	(∞,D)	(∞,D)	(20,C)	D	CD
2	(6,C)	(9,C)	-	-	(4,D)	(∞,G)	*	(13,G)	(∞,G)	(6,G)	G	DG
3	(5,E)	(9,C)	-	-	*	(7,E)	-	(13,G)	(∞,E)	(6,G)	E	DE
4	*	(7,A)	-	-	-	(7,E)	-	(13,G)	(∞,A)	(6,G)	A	EA
5	-	(7,A)	-	-	-	(7,E)	-	(7,J)	(9,J)	*	J	GJ
6	-	-	-	-	-	(7,E)	-	(7,J)	(9,J)	-	B	AB
7	-	-	-	-	-	*	-	(7,J)	(9,J)	-	F	EF
8	-	-	-	-	-	-	-	*	(9,J)	-	H	JH
9	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	I	JI



Ta có đường đi ngắn nhất từ đỉnh C đến các đỉnh còn lại của G là:

Từ C đến A bằng đường CDEA có độ dài bằng 5.

B ……………CDEAB………………7.

D…………….CD…………….........2.

E……………..CDE…………………4.

F……………..CDEF………………..7.

G…………….CDG……………......3.

H…………….CDGJH………………7.

I…………….CDGJI…………………9.

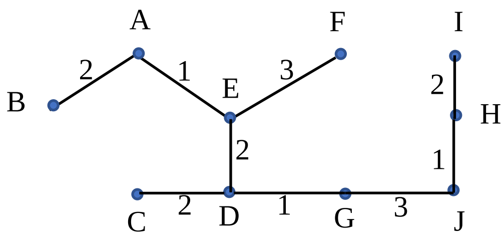
J…………….CDGJ…………………..6.

d) Hãy tìm cây khung có trọng số nhỏ nhất (T1) và cây khung có trọng số lớn nhất (T2) của đồ thị (chỉ rõ thuật toán) và tính trọng số của T1, T2.

Dùng KRUSKAL, ta có bảng sau:

Trọng số	Cạnh	Quyết định
1	AE	Chọn
1	DG	Chọn
1	HJ	Chọn
2	AB	Chọn
2	CD	Chọn
2	DE	Chọn
2	HI	Chọn
3	EF	Chọn
3	GJ	Chọn
3	IJ	Dừng
4	BI	
5	FI	
6	AC	
6	EG	
8	FH	
9	BC	
10	AF	
10	GH	
12	BD	
20	CJ	

Ta có cây bao trùm có trọng số nhỏ nhất T1 cần tìm là

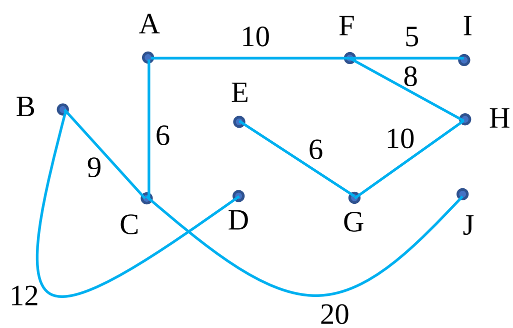


Tổng trọng số trên cây là: 1+1+1+2+2+2+2+3+3= 17

Trọng số	Cạnh	Quyết định
20	CJ	Chọn
12	BD	Chọn
10	GH	Chọn
10	AF	Chọn
9	BC	Chọn
8	FH	Chọn
6	EG	Chọn
6	AC	Chọn
5	FI	Chọn
4	BI	Dừng
3	IJ	
3	GJ	
3	EF	
2	HI	
2	DE	
2	CD	
2	AB	
1	HJ	
1	DG	

1	AE	

Ta có cây bao trùm có trọng số lớn nhất T2 cần tìm là



Tổng trọng số trên cây là: 20+12+10+10+9+8+6+6+5 = 86