

2 FIGUR - 9. NERVOUS SYSTEM

שאלה 1 - קוד זוגיות (15%)

נשותמש בקוד זוגיות דו-מודדי. כמובן, נסדר את המיליה כה שוראות וו' עמודות כאשר נוסיף לכל שורה ולכל עמודה בית זוגיות. מזכיר צייר להמחשה עבור=4 זה:

D	D	D	D	p
D	D	D	D	p
D	D	D	D	p
D	D	D	D	p
p	p	p	p	T

הראו כי לא בהכרח נוכל לזהות שגיאיה בה 4 ביטים שונים התחלפו, אך כי בהכרח נוכל לזהות כל שגיאיה בה 3 ביטים שונים התחפכו.

row	col	1	2	3	$n-2$	n
1	D_{44}	O	D_{13}	\dots	O	D_{1n}
2	D_{2n}	O	D_{22}	\dots	O	D_{2n}
3	O	O	O	\dots	O	O
	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
n	O	O	O	\dots	O	O
	P_{r_4}	O	P_{r_3}	\dots	O	$P_{r,n}$

row	Col	1	2	3		$n-2$	n
1	D_{11}	0	D_{13}	\dots	0	D_{1n}	P_{13}
2	D_{21}	0	D_{22}		0	D_{2n}	P_{22}
3	0	1	0	\dots	1	0	0
	\vdots						
n	0	1	0	\dots	1	0	0
	P_{12}	0	P_{13}		0	P_{1n}	T

$\Rightarrow \text{INE} \delta$
 $\text{PC}_2 \text{H}_4$
 PVC

הוכחה (ב) : נסמן $n = (n-1) + 1$. נוכיח כי $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

Parity bit \rightarrow p_5, p_{10}, p_{15} \oplus p_2, p_7, p_{12} \oplus p_3, p_8, p_{13} \oplus p_4, p_9, p_{14}

偶数 Parity -> 偶数的子图是连通的，否则将有奇数个奇数度的顶点

פ' 1. נסח' (הנ"ל) ה' (הנ"ל) נסח' (הנ"ל) נסח' (הנ"ל) נסח' (הנ"ל)

מגניטים נאכרים רודינה וטומסן

כבר רכשו שגרירויות נסיך ג'וליאן ב-3 במרץ 2019 (וילג'הן):

... μ_{NOJ} یعنی $\mu_{\text{NOJ}} = \mu_{\text{NOJ}}(i_1, j_1)$ است. این مقدار را می‌توان با استفاده از فرمول (۲) محاسبه کرد.

• P_{r_1}, P_{c_1} פונקציית Parity כפולה ב-2 היא סכום הזוגות $D_{R_1} + C_{R_1}$ מוגבל ל-1.

Next, we will show that $P_{r_1} - P_{c_2} = N$ implies parity $(r_2 \bmod k) \neq (c_2 \bmod k)$. We consider two cases:

For $P_{r_1} = P_{c_1}$, the parity condition becomes

When 4 is the parity of O_{K_3} , we see that the 3rd parity is

לעתים, $P_{\text{cut}} = P_2$ מוגדר כפונקציית נסיגות בדקה שמייצג את תקף ה- P_2 .

נתונה המילה הבאה: 1011010110101, והפולינום היוצר: $G(x) = x^5 + x^2 + 1$. נניח כיצד א' של החיבור מעוניין להעביר לצד ב' את המילה, לפי קידוד CRC.

- הציגו את מילת הקוד שתשלוח על ידי הצד א'.
- בנחתה שהועברת הودעה, ווללה בה שגיאה בביט הרביעי משמאלי. האם השגיאה מתגללה? הציגו את החישוב מצד ב' שיווביל למסקנה זאת.

רשות (t) גיבוב ג'סמן: $D = 1011010110101$

$$G = 100101$$

$\therefore G \rightarrow D'$ ו- $D' = D \cdot 2^r$ ו- $r=5$ כי G הוא פולינום ממעלה 5.

$$\begin{array}{r} 000001010010000001 \\ 100101 | 101101011010100000 \\ \underline{100101} \\ 00100001 \\ \underline{100101} \\ 000100101 \\ \underline{100101} \\ 0000000100000 \\ \underline{100101} \\ 00101 = R \end{array}$$

□ $\langle D, R \rangle$ כהוותה של רשות (t) ג'סמן

(2) גיבוב ג'סמן כרשות (t) ג'סמן: $\langle D, R \rangle$ כהוותה של רשות (t) ג'סמן

$$\begin{array}{r} 000001011011011000 \\ 100101 | 10100101101010100101 \\ \underline{100101} \\ 00110001 \\ \underline{100101} \\ 0101001 \\ \underline{100101} \\ 00110001 \\ \underline{100101} \\ 0101000 \\ \underline{100101} \\ 00110110 \\ \underline{100101} \\ 0100110 \\ \underline{100101} \\ 000011101 \leftarrow \text{רשות} \end{array}$$

□

נתונה רשות Aloha עם 3 סוגים של תחנות:

- ת. 10 תחנות אודונטיה, שכל אחת מהן מושדרות בכל חצי יגון מסורת (frame) בהתאם לבריתם.
 - ת. 2 הברהת התוויות לריקוטין, כך שטפרט התוויות משדרות מסגרת בהrix זגון והיא משתמש מקורי פואסוני
 - ת. 3 תקופה צהובה, משדרות בכל חצי יגון זוגי.
 - ת. 4.0 עם מולטי-

א) נחיה כי רחיצת הגוף מוסוגת כטבורה (Slotted). מוח הסתבך שמסוגת כלשהו בשורץ בהצלחה בהרי
זונן דודמי? זונן או איזו-וונן?

בר' רענן מילר נזכר במאמריו הידועים ומיוחדים על רוח איזון מסוכנרטה (בdomה Aloha'i Pure) והוא משדרות בחוריצי זון
שווים. התהנות האדומית, לעומת זאת, קרם, מוכובנת ומושדרת באמצעות רחיצת זונן. רחיצת הגוף שהתחזק
הארומות משדרות בהם עשים ייחודיים והוון של התהנות הרוחנית נקבע בזונן. אך לא מוסוגים!

מה השוני שבין מטבורה איזונית לשורץ בחלקו הרי זון דודמי?

$$\cdot P(X=i) = e^{-0.4} \cdot \frac{0.4^i}{i!} \iff E[X] = 0.4 \Rightarrow \mu \text{. pos}$$

$$(1) R = \{ \text{רוכב}, \text{רוכב}, \text{רוכב}, \text{רוכב} \} \Rightarrow P(R) = 10 \cdot [0.3 \cdot 0.7^9 \cdot P(X=0) \cdot 0.5] = 10 \cdot [0.3 \cdot 0.7^9 \cdot e^{0.4} \cdot 0.5]$$

$$(3) Y = \{ \text{נישנה גודלה} \text{ נרחבת נרחבת גודלה} \} \Rightarrow P(Y) = 0.5 \cdot P(X=0) \cdot 0.7^{10} = 0.5 \cdot e^{-0.4} \cdot 0.7^{10}$$

הסתמך על הטענה
ש $P(X=0) = 0.7$

■ $|P(R)| = |P(G)| = |P(Y)|$ und $\sqrt{18} \approx 4,24$

(ב) מבחן בוגר מילויים (מבחן גיאומטריה, מבחן ארכיטקטורה, מבחן נורכינטיקת גוף)

בכל מועד (בנוסף למועדן המקורי) נזקף ערך של 30%

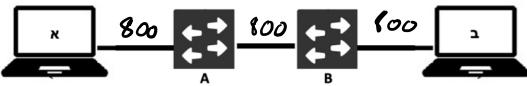
8/22/22 22/22 22/2 2/13/22 2/2/22 2/2/22 2/2/22 2/2/22 2/2/22 2/2/22 2/2/22

$$10[0.3 \cdot 0.7^5 \cdot 10(x=0)^2 \cdot 0.5] = 10 \cdot [0.3 \cdot 0.7^5 \cdot (e^{-0.4})^2 \cdot 0.5]$$

נובמבר 2013 מבחן מילון
לפ' גיאו גיאו חיש'
נובמבר 2013 מבחן מילון
לפ' גיאו גיאו חיש'
ספטמבר 2013 מבחן מילון
לפ' גיאו גיאו חיש'

□

נתונה רשת המורכבת מארבעה רכיבים: שני מחשבים, מחשב א' ומחשב ב', המוחוברים באמצעות סגננטים של Switch עם שילוב Ethernet.



מחשב א' שולח מסגרות (frames) בגודל קבוע של 900 ביטים למחשב ב'. קצב השידור של קרטיסי הרשות על הkop הוא 100Mbit/sec. מהירות התפשטות של ביט בודד על הקו הphysico הוא 100,000 KM/sec.

a) רכבי התקשרות מעבירים מסגרות באמצעות CSMA/CD. מהו המרחק המקסימלי המותר בין שני רכבי התקשרות נמוך.

b) נניח שהתווך בין רכביים הוא 800 מטר. בהנחה כי הסגננטים על המסלול שקטים, וכי אין זמי עיכוב עצמיים, כמה זמן יעבור שמחשב א' שולח הודעה (כלומר, החל משלית הביט הראשי) ועד שתתקבל 답변ה ב' בבלאה?

רעיון פה: גודל מסגרת = $10^8 \text{ bit} / \text{sec}$ ו- $10^8 \text{ bit} / \text{sec} = 10^8 \text{ ns}$

$$\frac{1}{10^8} = 10 \text{ ns}$$

לפנינו 900 ns , $900 \cdot 10 \text{ ns} = 9000 \text{ ns}$

כיוון ש- $9000 \text{ ns} < 10^8 \text{ ns}$, ניתן למסור כוונתנו (ב)

$$\frac{d(i,j)}{10^8} \text{ דיברים}$$

$$i, j \in \{a, b, A, B\}$$

רעיון פה: גודל מסגרת $\leq 900 \text{ ns}$ (ב) \Rightarrow כוונתנו (ב) \Rightarrow כוונתנו (ב) \Rightarrow כוונתנו (ב)

: מינימום זמןTransmission delay $\geq 900 \text{ ns}$.

$$900 \geq 2x \Rightarrow 450 \geq x \Rightarrow x = 450 \text{ bit times} \Rightarrow \frac{450}{10^8} \cdot 10^8 = 450 \text{ meter}$$

רעיון פה: $450 \text{ meter} \leq 900 \text{ ns}$

(ב) \Rightarrow כוונתנו (ב) \Rightarrow כוונתנו (ב) \Rightarrow כוונתנו (ב)

רעיון פה: $\leq 800 \text{ ns}$ (ב) \Rightarrow כוונתנו (ב) \Rightarrow כוונתנו (ב)

$$800 \geq 3 \cdot 24 \text{ meter} \Rightarrow 800 \geq 72 \text{ meter}$$

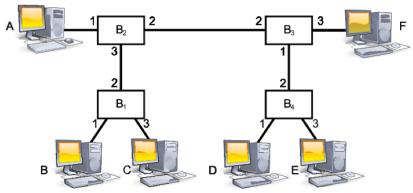
רעיון פה: $72 \text{ meter} \leq 900 \text{ ns}$

רעיון פה: $72 \text{ meter} \leq 900 \text{ ns}$

רעיון פה: $72 \text{ meter} \leq 900 \text{ ns}$

$$24 + 9 \cdot 3 = 51 \mu\text{s}$$

בציר הבא נתונה רשת של מוחבים מוחברים עוי switchים. תבלאות המיתוג של switchים ריקות.



(א) נניח שהחומרה כוונתית של מחשב A לא הגיע jeszcze למחשב C. הראו את תבלאות הניתוב של כל switchים לאחר חישוחם (גיון להתחulum מעמודה TTL).

(ב) נניח ואנו תוקף בפואט דוד ל-4. יי' לאחר מכן הינו של A שלחן הווידט מ-4. בתרחח שההט בפואט דוד הוא אינטסן, האם הווידט ששלח מ-4 הגיע לעדית? האם החדרה בפואט דוד תגיע לעדית? נמקו.

.flooding תזגד ב- B_2 . $A \leftarrow B_1$ -switch-> ב- B_2 הוליך ל- B_3 : $E \leftarrow A$ (k)

תזגד flooding תזגד ב- B_2 הוליך ל- B_3 . $B_3 \leftarrow B_1$ -switch-> ב- B_3 הוליך ל- B_4 : $G \leftarrow A$ (k)

switch B_1	
MAC	Port
A	2

switch B_2	
MAC	Port
A	1

switch B_3	
MAC	Port
A	2

switch B_4	
MAC	Port
A	2

.flooding תזגד ב- B_2 . $A \leftarrow C$: $C \leftarrow A$ (k)

: $B_2 \leftarrow B_1$ ב- B_2 הוליך ל- B_3 הוליך ל- B_4 הוליך ל- B_5 :

switch B_1	
MAC	Port
A	2
C	3

switch B_2	
MAC	Port
A	1
C	3

switch B_3	
MAC	Port
A	2

switch B_4	
MAC	Port
A	2

תזגד flooding תזגד ב- B_1 . $B_1 \leftarrow C$ הוליך ל- B_2 הוליך ל- B_3 הוליך ל- B_4 :

. $B_1 \leftarrow C$ הוליך ל- B_2 הוליך ל- B_3 הוליך ל- B_4 הוליך ל- B_5 :

switch B_1	
MAC	Port
A	4
C	3

switch B_2	
MAC	Port
A	1
C	3

switch B_3	
MAC	Port
A	2

switch B_4	
MAC	Port
A	2

: $A \leftarrow C$:

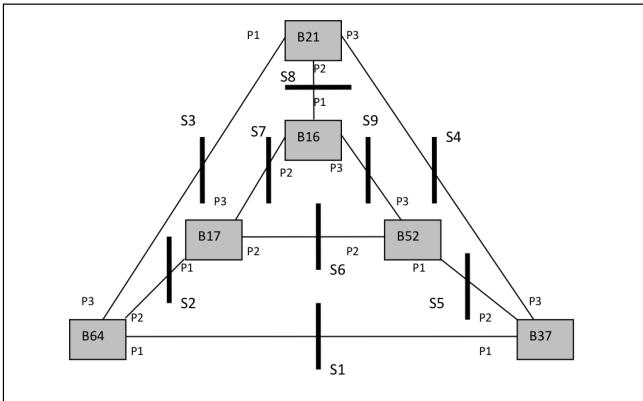
. $B_1 \leftarrow C$ הוליך ל- B_2 הוליך ל- B_3 הוליך ל- B_4 :

. $B_1 \leftarrow C$ הוליך ל- B_2 הוליך ל- B_3 הוליך ל- B_4 :

. $B_2 \leftarrow B_3$. $B_3 \leftarrow N$. N הוליך ל- B_4 :

. $B_2 \leftarrow B_3$. $B_3 \leftarrow N$. N הוליך ל- B_4 :

בצירור הבא מוגדרת רשת מקומית: ריבוע הרכובון ב- B_i מסמן bridge עם id : i . לכל bridge נסמן כל פורט שלו P_i (הפרט ה- i שלו). קו עבה מסמן סגמנט של רשת מקומית (LAN) (וכנה אותם בשמות S_i).



נניח שהאלגוריתם לחישוב עצם פורש כבר התייצב (ושעבור הוצאות B_i , ה- i שלו הוא i).

- (a) ציינו, לכל גשר (B_i) את מרכיבו מהשורש ואת פורט השורש (root port) שלו (שלל).
- (b) ציינו, לכל סגמנט S_i את ה- $port$ שלו (שם הגשר ומספר הפורט).

(k) ככֵן נאנו נזכיר, הטענה היא גשר B_{16} הוא גשר העץ.

1. אם בsegment B_{52} -1 B_{21} B_{17} הם גשרים. root port ישייך לאם מושג 1.

$P_3 \rightarrow P_2 \rightarrow P_3$ הם root port. מושג 2. מושג 3.

מי B_{64} -1 B_{37} הם גשרים. מושג 4.

מי $B_{16} \rightarrow B_{21} \rightarrow B_{37}$ הם גשרים. מושג 5. מושג 6.

מי $B_{16} \rightarrow B_{52} \rightarrow B_{37}$ הם גשרים. מושג 7. מושג 8.

מי B_{64} הם גשרים. מושג 9. מושג 10.

מי B_{64} הם גשרים. מושג 11. מושג 12.

. מושג 13. מושג 14. מושג 15.

distance root port

	distance	root port
B_{16}	0	P_6
B_{17}	1	P_3
B_{21}	1	P_2
B_{37}	2	P_3
B_{52}	1	P_3
B_{64}	2	P_2 P_1

6 like you

:> **new** designated ports -f **api**(n), **port**(n) **values** **20** (2)

LAN	designated Port
S ₁	(B ₃₇ , P ₁) $\left(\begin{array}{l} \text{id: } 37 \\ \text{MDU: } (B_{37}, P_1) \end{array} \right)$ $\left(\begin{array}{l} \text{MAC: } 1110\ 1210 \\ \text{PDU: } 37 < 64 \end{array} \right)$
S ₂	(B ₁₇ , P ₁) $\left(\begin{array}{l} \text{MAC: } 1110\ 1210 \\ \text{PDU: } B_{17} \\ \text{MDU: } (B_{17}, P_1) \end{array} \right)$
S ₃	(B ₂₁ , P ₁) $\left(\begin{array}{l} \text{MAC: } 1110\ 1210 \\ \text{PDU: } \text{idle} \end{array} \right)$
S ₄	(B ₂₁ , P ₃) $\left(\begin{array}{l} \text{MAC: } 1110\ 1210 \\ \text{PDU: } \text{idle} \end{array} \right)$
S ₅	(B ₅₂ , P ₁) $\left(\begin{array}{l} \text{MAC: } 1110\ 1210 \\ \text{PDU: } \text{idle} \end{array} \right)$
S ₆	(B ₁₇ , P ₂) $\left(\begin{array}{l} \text{MAC: } 1110\ 1210 \\ \text{PDU: } \text{id} \in 1110 \end{array} \right)$
S ₇	(B ₁₆ , P ₂) $\left(\begin{array}{l} \text{MAC: } 1110\ 1210 \\ \text{PDU: } \text{idle} \end{array} \right)$
S ₈	(B ₁₆ , P ₂) $\left(\begin{array}{l} \text{MAC: } 1110\ 1210 \\ \text{PDU: } \text{idle} \end{array} \right)$
S ₉	(B ₁₆ , P ₃) $\left(\begin{array}{l} \text{MAC: } 1110\ 1210 \\ \text{PDU: } \text{idle} \end{array} \right)$



