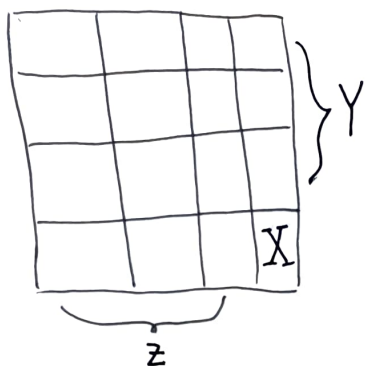


קאז'ם פאזקאן אלא



④ שני' קיט קוצנ קרמח יחר אתו שני' סימן ץ ושני' סימן ז, קר שני' שני' סימן ח

וקס"ה 3 + 1 ק"ט ששניה יימן אדמק 4 סיבויג ביו שמי מילוי הקו 3.

(\*) ענין' ענין' קי' פ

1) שני הסייד קאורה הלורה, שורה שניו שני קיט'ס  $Z$  וכן סמן  $Z$  הכולל כלומר  $X \cup Y$  שני או קיט'ס אחידים  $X$  ע'א שורה. כמו כן  $Y$  ע'א הלורה כלל כי שניו שני קיט'ס קאורה הלורה שורה ע'א שורה. סה"כ  $HD = 4$

(2) שני הקט'ר ברורה מורה וקואורדינטות:  $\gamma$  השתנה קטני קט'ר כן  $z$  וזין  $X$  לא האגרה  
סח"ב  $HD=6$

המקרה שבו נתקל אנונימי.

(\*) שנינו נמצאה ב'ט'ז: קאמרה מורה:  $\gamma$  החיץ סימן וכן  $\delta$   $\gamma$ . קמבור  $\gamma$  נמצאה ב'ט'ז מול וק'ב'ר

$$HD = 3 + 1 + 3 + 1 = 8 \quad \text{"ano. 2326 6p Y"}$$

א) שני צורות שבהן יש קואורדינטות (צורת המרחב)  $(x, y, z)$  שבהן  $x, y, z$  הן מספרים רציונליים.   
 ב) שני צורות שבהן יש קואורדינטות (צורת המרחב)  $(x, y, z)$  שבהן  $x, y, z$  הן מספרים ממשיים.

$$HD = 3 + 1 + 1 + 1 = 6$$

(2) חתירה ודפוס הקיט הפעילי 14 נדמויות זמיר רב מקדו אג HD.

(3) שגיאה בקצף בדיוקדיוק ובגודל של  $\gamma$  שגורה שגיאה דילצית וכן  $z, p$  סימטריה פרטית וכן  $X$  טמפרטורה:  $HD = 10$ .

המקרים שלוי ואורג אלוז'יו.

⑧ שינוי אנרגיה קינטי,  $HD \geq 4$  וזמן לא נאמד בקירוב מן והאנרגיה.

$$\cdot HD = 4$$

המספר האינפיניטיוני בין 10 שתי מילים קצת חזקת'ה ה'ינו  $HD=4$   
מספר ההסלוא שנתן מזה'ה ה'ינו  $HD-1$  וז'ן ני'ן ז'ס'ה 3 ש'א'א.

$$HD = 2K + 1$$

אם  $k$  מספר שלילי קרוב  $0$  (גדול  $0$ )

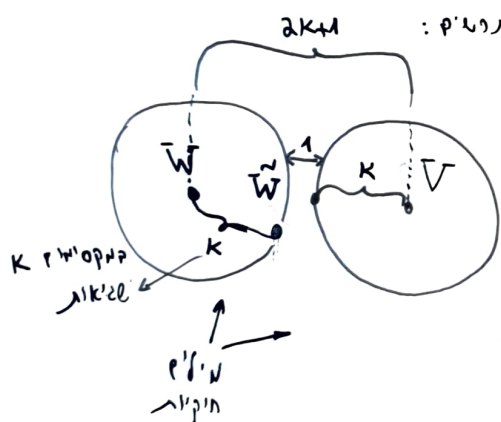
$$\arg \max (2k+1) \leq HD \leftarrow k=1 \text{ (ה) } K \text{ מ' } K-1, \text{ מ' } K$$

(b) בהינתן שיש  $k$  שגיאות בלבד, והשגיאה היא זיגורה בתוך התחתון שאולי הייתי נותן הולא  
 $2n+2$  בומר  $k \geq 2(n+1)$ .

כאשר משיק לבדיקה זו נראה 2 שגיאות (כולן קיט' עיזות) ובעצרה זו השינוי יהיה שקול  
 למעטנו א גימן המילאנו. היינו יהיה שקול משיק  $2n+2$  אל' - צול'. כאשר נעמה אר כז  
 העברה ולב יור ה-Parity נעברה תהיה תקינה אך המוקד פא.  
 כאשר נעמה אר נעברה שמעברה אל' קט' ה-Parity א המעבר יהיו תקינים  
 ויהיו נכס וצול' שגיאה.  
 קטירה וחד היה צול' שינוי נעברה (כולן Parity) נכס זהבא לשגיאה שהינו יכולו זל'פ אלוה  
 אז קצרה ה- ECC הנו.

(c) נניח כי  $W$  מילק קוד חוקית ונמחון מילכה נתקנו ק:  $e$  שגיאות.  
 כאשר כמין  $1 \leq e \leq k$ . הערה שהתקבלה הינה  $\tilde{W}$  וזמן

$\tilde{W}$   $HD(W, \tilde{W}) = e$  לפי הטענה  $HD$  של  $S$  שני מילק קוד הוא  $2k+1$  וזמן  $\tilde{W}$



ש  $k$  כחוק מ-  $W$  בסמך מ-  $\lfloor \frac{2k+1}{2} \rfloor$ . נסתכל על כן בגרפים:  $2k+1$   
 עכן, המרחק של  $W$  מ-  $\tilde{W}$  לא יקט' מ-  $k$   
 ואפיון דברו של  $k$  שגיאות (מבטא קרובים גרין)  
 של המנה ושום מילק קוד חוקית אחת לא תהיה קרובים  
 זה. בומר, המרחק  $k$  ממילק קוד החיגון קט' כז מילק  
 הקוד החוקית האחרת הוא הוא יק!

$$\text{Data} = 100100011000$$

$$G(x) = x^5 + x^3 + 1 \rightarrow 101001$$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccccccccccc}
 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1
 \end{array} \\
 \hline
 100100011000000000 & 101001 \\
 101001 \downarrow \downarrow & \\
 \hline
 00110101 & \\
 101001 \downarrow & \\
 \hline
 0111001 & \\
 101001 \downarrow & \\
 \hline
 0100000 & \\
 101001 \downarrow \downarrow & \\
 \hline
 00100100 & \\
 101001 \downarrow \downarrow \downarrow & \\
 \hline
 00110100 & \\
 101001 \downarrow \downarrow \downarrow & \\
 \hline
 0111010 & \\
 101001 \downarrow \downarrow \downarrow & \\
 \hline
 0100110 & \\
 101001 \downarrow \downarrow \downarrow & \\
 \hline
 0011110 &
 \end{array}$$

11110 אין האותיות הנה

אין הסימנים שהם הנה:

$$10010001100011110$$

אנחנו צריכים להיות יותר מודעים:

Internet checksum (f)

01FE-C623-FAA2-D68A-BF02

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overset{11}{01FE} \\
 + \overset{11}{C623} \\
 \hline
 \overset{11}{C821}
 \end{array} \\
 + \begin{array}{r}
 \overset{11}{FAA2} \\
 \hline
 \overset{11}{C2C3}
 \end{array} \\
 + \begin{array}{r}
 \overset{11}{C2C4} \\
 \hline
 \overset{11}{D68A}
 \end{array} \\
 + \begin{array}{r}
 \overset{11}{994E} \\
 \hline
 \overset{11}{994F}
 \end{array} \\
 + \begin{array}{r}
 \overset{11}{BF02} \\
 \hline
 \overset{11}{5851}
 \end{array} \\
 + \begin{array}{r}
 \overset{11}{5852}
 \end{array}
 \end{array}$$

Checksum = 01FE C623 D68A BF02

$$\begin{array}{r}
 FFFF \\
 - 5852 \\
 \hline
 A7AD
 \end{array}$$

One's complement subtraction

Aloha / Slotted aloha

והינה כעת  $\lambda$  עשה שימוש בתחנות :

- (1) תחנות אקדמיות של אות מתן שעות כל תחילת פריימ (frame) בהסתברות 0.2.
- (2) תחנות יחידות, יך מספר התחנות השניות frame הוא מ"מ פאוסון' 8 ממוצע 1.
- (3) תחנה בקוהר, שניות אן יך בחיובי נמן שמתחלק ק-2.

ההסתברות שמספר ת שלם בהחלפה קהל נמן נתחלק הוא :

עקרי חלון נמן למתחלק ק-2 ענה שמתנה בקוהר שידרה ואן תחנה יחידה

א"א אקדמיה לא שידרה. באימרי :

$$P(\text{א"א אקדמיה}) = (0.8)^n$$
$$P(\text{א"א יחידה}) = e^{-1}$$

נכאן, ההסתברות שהחלפה נאזר קהל נמן מתחלק ק-2 הוא :  $P = 0.8^n \cdot e^{-1}$

עקרי חלון נמן שלם מתחלק ק-2 :

ההסתברות שרן אקדמיה ואת שידרה ושלם היחידה לא שידרה :

$$(0.8)^n \cdot e^{-1} \cdot 1 = \text{ההסתברות שרן תחנה ואת יחידה שידרה}$$

ולכן ההסתברות שהחלפה נאזר בחיובי נמן שאנו מתחלק ק-2 הוא :

$$P(\text{א"א מתחלק}) = n \cdot 0.8^{n-1} \cdot 0.2 \cdot e^{-1} + (0.8)^n \cdot e^{-1} = (0.8)^{n-1} \cdot e^{-1} (0.2n + 0.8)$$

ולכן ההסתברות שנציה נאזר בחיובי נמן נתחלק הוא :

$$p = \frac{1}{2} \cdot 0.8^n \cdot e^{-1} + \frac{1}{2} \cdot (0.8)^{n-1} \cdot e^{-1} (0.2n + 0.8) = \frac{1}{2} (0.8)^{n-1} \cdot e^{-1} (0.8 + 0.8 + 0.2n) = \boxed{\frac{1}{2} (0.8)^{n-1} \cdot e^{-1} (0.2n + 1.6)}$$

(2) נסמן אן התחנה האדומה באותיות  $R, Y, G$  כל אחת מהתחנות הנה פונקציה של הזמן  $t$ . נגדיר אוקל תחיל נמן כ:  $m$ . ההסתברות שהתחנה הצהובה לא שלדרת, התחנה האדומה שדרת בקוהר והתחנה היחידה לא שדרת 8 אוקל תחיל הזמן הוא :

$$P[R(t)=1, G(t)=0, G(t+m)=0] = P(R(m)=1) \cdot P(G(t)=0) \cdot P(G(t+m)=0)$$

ואן שנתני פואסון לחיובי הזמן שונים  $\lambda$  ולפירק :

$$p = \frac{1}{2} \cdot n \cdot 0.2 \cdot (0.8)^{n-1} \cdot e^{-1} \cdot e^{-1} = \frac{1}{2} n (0.2) (0.8)^{n-1} \cdot e^{-2}$$