

23/12/13

43

שיעור מס' 11

Error correction Code: מלשבת מידע על שיקו חסל שיהיה לטוב המידע
 לעצור ים מחדשים חוקים למיזוג מילים חוקיות בעברתו, ובעזרתם של מילים
 וכל אחת שלהן מביאות השגה!

קוד תיכון לשיא:

$$A: [q, n, G, d, r]$$

אורח התחביר

אורח של
מחברות

$G \subseteq [q]^n$
קבוצת מילים
הקוד (חוקיות)

כל מילה
שנמצאה חסרה
מילים מילה
חוקיות מילה
האפשרות של
במילים יורה
מחברות בן גורן
למילים מילה קוד
חוקיות למעשה
בגלל

כל המחברות של
הם מחברות $[q]^n$

מחקר האמנות:
כמה הביטויים
כמה המילים
הקוד המחברות
שוקר

וכפי שמתקן של קוד זה הוא $\min_{y \in G} [\Delta_H(x, y)]$

במילים המחקר המילה בין שני מילים
חוקיות הקוד, במידה שהקוד הוא למקן לשיא של $\lfloor \frac{n-1}{2} \rfloor$ ביטויים.

כאשר r הוא כמה המילים, כלומר כמה המילים
כפי שמתקן על השגיאה. (כפי)

כלומר כמה מילים
כמה המילים
במילים כמה המילים
במילים כמה המילים
במילים כמה המילים
במילים כמה המילים
במילים כמה המילים
במילים כמה המילים

$$r = \log_q |G|$$

אם $q = |Q|$ כאשר Q הוא שדה, אז Q^n הוא
 מרחב וקטורי היינו חוצים $G \subseteq Q^n$ יהיה M מרחב וקטורי
 יהיה B בסיס G ? מאחר r וסמן A_G גודל המחברות של
 איברי הבסיס הם קטומות.

$$\left(\begin{pmatrix} A_G \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} r \\ \vdots \\ r \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} r \\ \vdots \\ r \end{pmatrix}$$

זה נקרא קוד ליניארי
 כי נען ליניארי חוקיות
 בגלל קבוצת המילים

אם ניקח על כל הקואורדינטות $r = Q^n$ ונקבל A כל איברי G כי כל וקטור G
 הוא קומונציה ליניארית של איברי הבסיס וזה אף וקטור A .

אין כל מילה שיהיה לעצמה, וקואורדינטה אחת בעצמה, המונח של יחידה
 אף במילים ואז נקבל הקואורדינטה של המחברות המייצגת ונקבל מילה קוד
 חוקית G^n למשל למשל בזה. ככה קל מאוד לקבוע מילים שיהיו
 למשל למק מילה קוד חוקית G^n

אם ניקח מילה אחת G^n - אלה תכונות, והבסיס של המחברות חוקיות
 מילה שלמק בסיס, זה אפילו

23/12/13

היום שבת 11

*) נרצה להראות כי G סגור תחת [אופרציות]

$$d = \min_{x \neq y \in G} [\Delta_H(x, y)] = \min_{x \neq y \in G} [\Delta_H(x-y, 0)] = \min_{x \neq y \in G} [\Delta_H(z, 0)]$$

(הקוץ) $x-y$ z
הנקודה 0

אם G היא $\forall$ point של G וקאום G .
 (המרחק המינימלי הוא המרחק המינימלי של וקאום G .)

יש להוסיף
 פירוט
 קטן

פולינום:

נתון $\{f: Q \rightarrow Q\}$ בהם שבר ממנה וקאום האוסף Q הוא Q (כל Q לפי)

$$Q \rightarrow Q = Q^Q$$

Read-Solomon: אנו מחפשים מ מחרוזת של $\{Q \rightarrow Q\}$ שיהיו
 בעלי מרחק המינימלי d , ונרצה לשמור מחרוזת זו על מספרים

$$G_{RS} = \{f: Q \rightarrow Q \mid f(x) = \sum_{i=0}^{r-1} c_i x^i\}$$

בהם שבר מ מחרוזת ליניארית!

כמו כן פולינום של r מעצם Q (המחרוזת $r-1$ פסגות, לפי
 המרחק המינימלי $d = n - (r-1)$ (כ שבר מחרוזת המחרוזת של r אפס)

המחרוזת $r-1$ פסגות
 המחרוזת $r-1$ פסגות
 המחרוזת $r-1$ פסגות
 המחרוזת $r-1$ פסגות

וכך מקודמים פיק כפי צריך רק r מספרים מ Q .

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & \dots & 2^{r-1} \\ 1 & 3 & 9 & \dots & 3^{r-1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & n & n^2 & \dots & n^{r-1} \end{pmatrix}$$

r

המחרוזת המינימלית היא

כפי שראינו הקטנה של r פונקציה
 של המחרוזת של קודם למחרוזת
 של r אפס...

23/12/13

קראינאליזאציע פון $f: \{0,1\}^m \rightarrow \{0,1\}$ דורך $S \subseteq [m]$ נאמט $\chi_S(x) = \bigoplus_{i \in S} x_i$ פאר א ווארט x פון $\{0,1\}^m$.

ווערן פון S_1, S_2 שיינע קייטן $i \in S_1$ נאך $i \in S_2$ זיין.

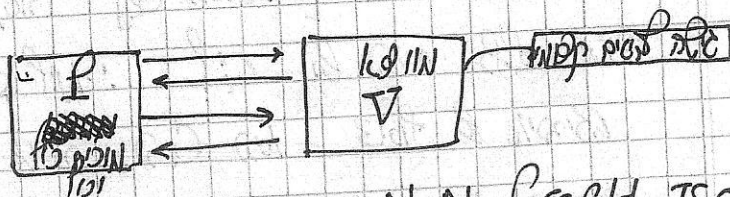
און $\chi_{S_2}(x) = \chi_{S_2}(x \oplus \mathbb{1}_i)$

$$\chi_{S_1}(x) = \chi_{S_1}(x \oplus \mathbb{1}_i)$$

$$\chi_{S_1}(x) = \chi_{S_1}(x \oplus \mathbb{1}_i)$$

און $\chi_{S_1}(x) = \chi_{S_1}(x \oplus \mathbb{1}_i)$

IP: א שטארקע פארמירונג פון P וואס מוזן שטארקע זיין.
 (אין דער פארמירונג, וואס מ'האט א פארמירונג פון א שטארקע
 פארמירונג, און דאס איז א שטארקע פארמירונג פון א שטארקע פארמירונג.)



Non-Graph-ISO: האט א שטארקע פארמירונג פון א שטארקע פארמירונג.
 און מ'האט א שטארקע פארמירונג פון א שטארקע פארמירונג.
 און מ'האט א שטארקע פארמירונג פון א שטארקע פארמירונג.
 און מ'האט א שטארקע פארמירונג פון א שטארקע פארמירונג.

$IP = PSPACE$

20/12/13

נימוק מרכזי II

קוד המרחב: $V = \mathbb{F}_2^n : \{0,1\}^n \rightarrow \{0,1\}^n$ י. 2^n סלול

מתקן עם המרחב של הסוף המלא:

כל $S \subseteq [n]$ נספר $\chi_S : \{0,1\}^n \rightarrow \{0,1\}$ כן $\chi_S(x) = \bigoplus_{i \in S} x_i$ קלוג:

אלו הן כל הסוף חלוקות מתוך V ! [הנחה במצב]

כאן מזה קוד הוא מזה באורך 2^n , הסופים של ספר כל הסופים $\{0,1\}^n$.

המרחב הוא למחוק בקוד הוא $\frac{1}{2}$ מהמרחב, כי מזהאם כל כל מחנה שבו! יש מחנה שלם! אכן מספר האופקים שלוה למטה הוא!

[הנחה במצב] $\text{HARDWARE} = [2^n, n, 2^n]$

30/12/13

שליח 12

מבטא: כל קופי מיוון שזאת. קצב הקוד צה כמה מיפץ קטנה קטנה. צווי כמה היינו שלמים הכינים אף זה היינו מקנים לקרן השליח. אף הקוד: כמה שזאת קטנה שלח.

כמה
כמות קודם
מזה שפועל
כמה, למצא
אזה מזה
מקום (שזה...)

מבטא: קוד קוואני - מספרים כל מ-מחנה לקודי של מקום כל סופים Q^n באיט מקום של Q הוא שלם. (אז מקדים בעצמו בעים למ-מחנה חלוקות ממצב מייצג של הוקים חלוקות.

Reed-Solomon

מ-מחנה כל הפוליומים מתחלה של החי א. כפי קרובו א צב לוקרא מזה בקוד (שלא אז וקטור הסופים של הפוליום על פי כל האיברים בעצמו $(P(0), P(1), \dots, P(q))$ הוא אברי העצם הם $0, \dots, q$

למה: המזה 2^{q+1} באיט קודים מזה Z_3 (שזה חוקאוי $(1,0,1)$ מזהאם היינו...)

המציבה המייצג של החי מזה הנ"ל מזהאם חלוקות $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ x(0) & x(1) \\ x(0)^2 & x(1)^2 \end{pmatrix}$ אן פי מונום, צווי