

תורה הקובים - סיפור 8

(א) $\sqrt{n} \cdot R$ הולכת

חסונים על קדם דרך שיקום גאולוגיים.

Local Decoding : 10/11

Number _____

מה אם התעצ"נו רק באינטקס ה-(i)?

א) ציור של ΔABC עם $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 60^\circ$.
אם $AB = 1$, חשבו את AC ואת BC .

(i) נחמה נחמה

[$P_{VS} NP$ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ]

קריטריון Worst-Case - מספר הפעולות (המקסימלי) הנדרש לבצע את המשימה.

("કોરોના" ના ફેરવ)

כל ה-WC קנה כדאי לרכוש... כל ה-WC קנה כדאי לרכוש... כל ה-WC קנה כדאי לרכוש...

33N קו' חמור' -

ה'תשנ"ח-ה'תשנ"ט, ארבע שנים בלבד שגורר את ארצות הברית.

$$\left\{ 0 < \delta < \frac{1}{2} \right\}$$

$\rightarrow$ Worst-Case mmm $\rightarrow$ ~~am meisten~~ ~~schlecht~~ ~~am schlechtesten~~. $\nearrow$

אילו-עסק-coverage? "יש לי מכונית, והיא נסעה" "כן, כן"

• local-des α

כל היותו פוקדו מעצמו, f , ו' f קנה את f .

תבוא $f: \{0,1\}^k \rightarrow \{0,1\}^n$ פונקציה חד-חד-חד, n קבוע, k משתנה.

25

$f: \{0,1\}^n \rightarrow \{0,1\}$ — n bit string

← ENC ← f()_{2^x = K}

1000-decoder אקספרסיה

הטענה
המרכזית,

✓ $\delta_{WC} \approx 5$ für WC-hard / $\text{cm} \approx 1$

כלי נקראים $\bar{F}$ ו- S' .

"החכמה" - (ניח שפילד) $e - \bar{f}$ כד ש- קטן C בלבד S כק- e

$$Pr(C(X) = \bar{F}(X)) \geq 1 - \delta$$

- עמוד 8 -
- עמוד 2 -

C אלגוריתם קבוע C

F אלגוריתם קבוע F

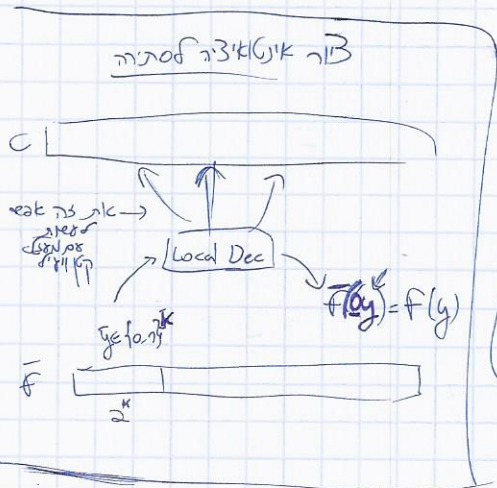
$\bar{f}$ הוא אלגוריתם קבוע, ולכן קיימת F כאלגוריתם קבוע $C \cdot N \geq$

נניח (בהנחה חלופית) ש-Enc לאו שיקוד בלתי באורך N $K=2^k$

הביטויים הראשונים הם המילה עצמה (ראו את ההצגה בקובץ יא, שאפשר לראות שההנחה נכונה).

נניח ש-Local-Dec לא נאמר שם

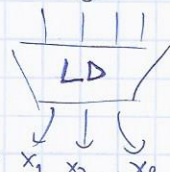
ויש לו מילה בלתי A . איך נראה המילה?



שם: "שם המילה" שיהיה מילה "אחר"



הוא מקבל את y $y \in \{0,1\}^k$



$x \in \{0,1\}^n$ אלגוריתם קבוע f



קובץ המילה f בלתי

$L \cdot s'$

$A \cdot s'$
 $\uparrow$
 L

אז יש קובץ של המילה חסר נכון להסתברות

הכנסת Local-Decoder ומילה $f(y)$ כן רק הסתברות $\frac{2}{3}$ (למשל)

ע"י חזרה ולקחת May וקבוצה האקראית, ניתן לקבל מילה f .

וכאן הסתברות של $\frac{2}{3}$ למילה, אבל כפי ש-Union Bound ~~ההסתברות~~

מכאן יש כן May - והמילה לא תהיה פשוט מילה של המילה f .

$\#$ אלגוריתם חסר מילה עם Local-List-Dec.

ועכשיו - נראה שיש לנו Local Decoder...

קבוצה האקראית היא חסרה שיהיה מילה אקראית ולא עם מילה סיבוכית.

Reference מילה f מילה f מילה f .

מספר 8
-#48-

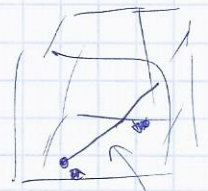
תצורה - קוד Reed Muller F_q מדרג r , m מרחב
מכיל את כל הפולינומים f המדרג $r \leq m$ מעל F_q .

$$\deg(f(x_1, \dots, x_m)) \leq r$$

$$RM_q(m, r) \rightarrow f \mapsto (f(\bar{a}))_{\bar{a} \in F_q^m}$$

מאחר? $q=2$ $m=4$

הישר, $r < q$. (הזמנה, $r=1$, $q=2$, $m=4$)



מרחב F_q^m (מרחב מרחב) $g: F_q^m \rightarrow F_q$ מרחב מרחב

$$L_{a,b} = \{a + t \cdot b \mid t \in F_q\}$$

קבוצת נקודות (בהתאמה)

תבונה $f|_{L_{a,b}}$ כל

הקבוצה היא $L_{a,b}$ (מרחב מרחב) $L_{a,b}$ (מרחב מרחב) $L_{a,b}$ (מרחב מרחב)

הקבוצה היא $L_{a,b}$ (מרחב מרחב) $L_{a,b}$ (מרחב מרחב) $L_{a,b}$ (מרחב מרחב)

$$f|_{L_{a,b}}(t) = f(a + t \cdot b_1, \dots, a + t \cdot b_m)$$

$f(t)$ הוא פולינום במשתנה t ממעלה $\leq r$.

הפולינום $f|_{L_{a,b}}$ הוא פולינום במשתנה t ממעלה $\leq r$.

אם f פולינום ממעלה $\leq r$ במשתנה t , אז $f|_{L_{a,b}}$ פולינום ממעלה $\leq r$.

$$RM_q(m, r) \text{ מכיל } \frac{1}{3(r+1)} \text{ של המרחב}$$

מטרה: בהינתן $\bar{a} \in F_q^m$, למצוא את המרחב של f הקוד R .

האלגוריתם:

(1) נבחר $\bar{a} \in F_q^m$

(2) נקרא את המרחב $L_{a,b}$

(3) מחשבים $h(i) = g(a + i \cdot b)$ $i=1, \dots, r+1$

(4) מחזירים את h .

המרחב $L_{a,b}$ ברור שאם $g(a + i \cdot b) = f(a + i \cdot b)$ $i=1, \dots, r+1$ אז $h(0) = f(a)$.

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3(r+1)} \cdot (r+1) \geq \frac{1}{3} \text{ כנדרש.}$$

קראו $r+1$ מרחב $L_{a,b}$ (מרחב מרחב) $L_{a,b}$ (מרחב מרחב) $L_{a,b}$ (מרחב מרחב)

שאר מרחב - ברור שאלו הם המרחב $L_{a,b}$ (מרחב מרחב) $L_{a,b}$ (מרחב מרחב) $L_{a,b}$ (מרחב מרחב)

כעת קוד Reed-Solomon, כלומר את המרחב $L_{a,b}$ (מרחב מרחב) $L_{a,b}$ (מרחב מרחב) $L_{a,b}$ (מרחב מרחב)

8 שאלות
-5'18

אז נשאר אר האלף. במקום לקרוא $(r+1)$ ספרים, נבחר, נעזר $(5r+1)$. ואז נשאר
הרבה יותר לחקוק עם התקן RS! ונשלח המודיע עם אחוז שאר יותר טוב ל- $\frac{1}{3(r+1)}$

האלגוריתם והסופר לתקן $\delta = \frac{2}{15}$ ממוצע

נתון $q > 5(r+1)$ ונניח $\bar{a} \in F_q \setminus \{0\}$
① נבחר $\bar{a}$

② נקרא את המילים $g(a+b), \dots, g(a+5(r+1)b)$

③ נפעל אלף לתקן פשוטאור, $RS[5(r+1), r+1, 4(r+1)]$ לתקן RS לתקן RS $\geq 2(r+1)$ ממוצע.
נקבל כך פלטום h (הפלט)

④ נחזיר $h(b)$.

המבנה טענה אם צדקו בתוך h הפלט. אז אם $dist((g(a+b), \dots, g(a+5(r+1)b)), (f(a+b), \dots, f(a+5(r+1)b))) \geq 2(r+1)$
אז האלף בשל 3 יהיה צדק ואם יחזיר $h = f|_{a+b}$. אז כדלסטוס, אז המבנה
הפשוטאור (צדק) נבדוק מה המבנה שקבלנו ל- $2(r+1)$ ממוצע. (שגשג בא' שזון מחקב!)

נסמן ב- X_i את המילה $g(a+ib) \neq f(a+ib)$ (האינדקסור)
הפונקציה המציינת, $E[X_i] = Pr(X_i = 1) = \delta$

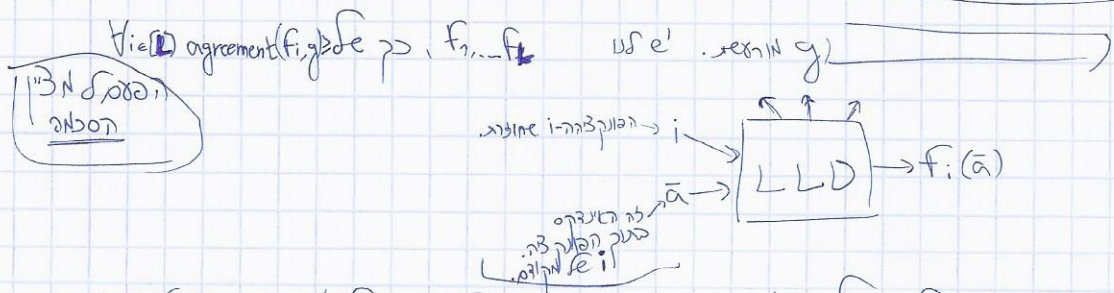
$$Pr(\sum_{i=1}^{5(r+1)} X_i \geq 2(r+1)) \leq \frac{E[\sum X_i]}{2(r+1)} \leq \frac{5}{2} \delta \leq \frac{1}{3}$$

$\uparrow$ צדק $\frac{5}{2}$ צדק $\frac{1}{3}$ צדק
 $\uparrow$ צדק $\frac{5}{2}$ צדק $\frac{1}{3}$ צדק
 $\uparrow$ צדק $\frac{5}{2}$ צדק $\frac{1}{3}$ צדק

אז האלגוריתם לחזיר שאר
בסוגיות $\frac{1}{3} \geq$
היות שמהמקור לחזיר $\geq \frac{2}{15}$ (במילים)

שזון האלגוריתם חסר לחזיר אקטיוו ל- Local List
עם קבוצה של מודעות המילים המופיעים.

Local List Decoder



נרצה דרך להבדיל באם קנוי בין f_i כדלסטו. יהיו פסלונים, המבנה
הפונקציה המציינת, $E[X_i] = Pr(X_i = 1) = \delta$

נצטרך ציון שמה יהיה אדם בתחביר (הפלט)

6.20

1305 (100)

צריך טאן
על-טעם
אסא קומט-9.

"כ" / חברים
 קרין אפא הקדמ
 מקצה
 Local List
 heading

$$\text{agree}(f, g) \geq \epsilon, f(\bar{x}) = \gamma \quad \wedge \neg \exists \gamma \wedge \neg \exists \gamma$$

-הווינאן קען מן וקראסא נקודה צו היסד
נח' אלאוויגס list-dec וקען פארשטאן

$h_1, \dots, h_n$. נחזיר את הערך $h_i(0)$ עבור $i = 1, \dots, n$.
הנק"מ $h_i(1) = 0$ ואסאן ודודי כפרה, נאמר "יפסארה".

(הנחות על כח, יראה סגור). יורד $(f, g) \in \mathcal{F}$, $f \in \mathcal{F}$, $g \in \mathcal{F}$, $f \neq g$.
אכן מתקיים כי $f \neq g$ ו- $f \neq g$.

10830. Falsch! Die, wenn die Punkte nicht richtig eingezeichnet sind, ist das Ergebnis falsch.
(Liste!) Local Decoder ist nicht möglich.

(...man hat 10 Tage Zeit)

אלו הם הקטות הנחלקות לתקציר

(diff) take the these Johnson n'01 Local List Decoder