

26/13

ח' 1

תורת המטרואידים - סיכור 2

נושא של סיום שלדורים המיוק עם מקומו.

קירוב שלמים ומחזבי לריאה

יהי F מחזבי לריאה של פונקציות ממשיות.

נסמן ב- F_Z את קבוצת הפונקציות מחזבי F שהמחזבי שלהן ב- $\mathbb{Z}$.

הצגה: מחזבי פונקציות ממשיות F מקבוצה סופית E יקרא מחזבי לריאה אם F_Z יצופף בחזקת F , במחקר הבא:

כל $f \in F$ קיימת $g \in F_Z$ כך של $e \in E$, $|g(e) - f(e)| < 1$.

במחקר, כל $e \in E$, $|f(e) - g(e)| < 1$.
 עם תיקון קירוב שלמים של f .
 את קבוצת הקירובים הללו נסמן ב- $|f|$.

גולמאק

(1) קבוצת הריאות הממשיית ה(אורינטציה) של $G = (V, E)$ היא מחזבי לריאה.

מה הטענה כאן? שלם לריאה ממשיית f יש קירוב שלמים.
 (הטענה במחקר המדויק יותר) יהי $f \in F$ לריאה (ממשיית) f קיימת $g \in F_Z$ כך של $e \in E$, $|f(e) - g(e)| < 1$.
 (הטענה) אם קיימת לריאה תחביר מסמים שלמים (המקרה זה, $|f(e)|, |f(e)|$), אז קיימת לריאה שלמים עם אולם מסמים. זה נובע מאלגוריתם אלגוריתם לריאה מקסימלית. $\square$

(2) יקרא לריאות של G (יציבות - ציבור של קוויסים, וקטורים, ודברים).
 מה הטענה כאן? כל ציבור יש ציבור שלמים f מקבוצה (הקירוב נבחר) $f \in F$.
 יהי $\mu: V \rightarrow \mathbb{R}$ ציבור ממשי, שמהצורה $f(e) = \mu(y) - \mu(x)$. (בדבר ציבור חצוי $[h(x)] = [h(y)]$).
 למחרת $[f]$ מקיימת את הנכס, ומצאנו קירוב f של f .

התכונה הזו של קירוב שלמים היא חזקה לעומת תוצאות יפות.

למשל המחקר (1956)

F הוא מחזבי לריאה $\Leftrightarrow F$ היא קבוצת הריאות האורינטציה של מטראיז רגולרי.
 (1988 הוכחה)

ענין (מכאן ואילן: F לחברת הכבידות E)

$$(*) \quad K^{-1} \geq \frac{\max_{e \in E} |f(e)|}{\min_{e \in E} |f(e)|}$$

הוכחה: יהי f התח"מ $*$ (נכון לא הוכח) ונתונה $M(f)$ והוכחה $(m(f))$.

נבחן $\left| g \left(\frac{f}{m(f)} \right) \right|$. אז $1 \leq |g(e)| \leq K-1$, וכן $m \in \mathcal{A}$. נכון הימנ K -NZF.

(יש לקרוא בדיקה במיוחד וזהו).

$\Gamma \models \varphi \iff \text{K-NZF} \text{ e } G=(V,E) \text{ f\"ur } (v, \varphi) \in \text{G\"ur}$

בן שכל חתך - ריחם בין מספר הקטע המכונה עם דוחק למספר הקטע
המכונה לבין מספר מסלול "1-K".

צורת פשוטה: $A = 2$, וקבלנו שכל n חתך יהיה n (כאשר n הוא מספר החתכים)

הזכרה:

$\Rightarrow$ היום בין הקטע k כאלו הכולל את $k-1$ יום שלפניו.
 כלומר: k יום שלפניו.
 כלומר: k יום שלפניו.
 כלומר: k יום שלפניו.

1) כחץ, 2) קשת, 3) חץ, 4) קשת, 5) חץ, 6) קשת, 7) חץ, 8) קשת, 9) חץ, 10) קשת.

$\begin{matrix} \xleftarrow{x-1} \\ \xleftarrow{x-1} \\ 2(x-1) \end{matrix}$

⇒ (כזה N - MFmc לא מוגדר על כל $(n, k-1)$ ו- (n, k))

משל 2: (ניסוח בפרטים) - חלוקה הק-זר:

2. $G = (V, E)$ קבוצת קטבים K $\Leftrightarrow$ G קבוצת קטבים K $\Leftrightarrow$ G קבוצת קטבים K

[illegible]

האם זה?

3-3 ~~זה~~? NPC. מה הקוים כאן? מכאן האור"ש.

(דיון באופן כיוון)

הוא 3 רגליים.

622N: פתרון 101, P_{10} , $4N2F$ (להחליט מה לעשות עם 4 צבאות! היה קשה להחליט 3 צבאות)
 (צבאות)

הוכחה: נ"ח שלמה יש $4NF \Leftarrow$ יש באינפיניטה כך שלח חלק היסס בין מספר הקשרים של

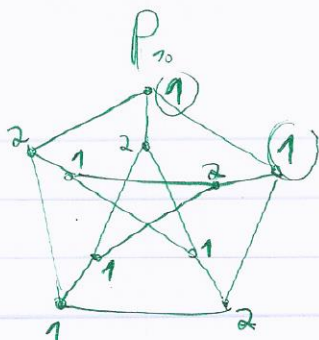
הכיוונים הם חזק 1:3. $\Leftarrow$ יש קובקלים בדרגה 1, ויש בדרגה 2.

בן שלוש קובקובים עוקבים על חסימה של אולם בית יצחק: מה? עיתונאים שמה היצחק
שלישית היא 1. שנקראת על חסימה תחומה ב' חסם. הבין ה-5 תחומות - 4 נכסות.

ד"רס בחינת חא 1 פ-4, ובו סגירה.



2/6/13
3/8



חייבים להיות שני סמוכים בעל אגרה דרגה יציאה
(כ"ש' למשל באורך 5). נסמן $g = (u, v)$ (בגובה 5)
ולמלא את החוק הקודם שגא"ל. מילאנו לו
חובש בעלם. אולי הגענו? ~~יש~~

יש 6 קדקדים עם דרגה יציאה 1, 4 עם דרגה יציאה 2. בוטחה. יורד קטנה (כנסו)
מוציאה. $\square$ זה מכלול אר המסרה P_0 אין למלאה חלקן.

יהא g שם ק"מ $5-NZF$ עדין בעתה.

נשט 3: $f \in F$ ק"מ $g: E \rightarrow \{1, \dots, K\}$, $g \in F$ וכל $e \in E$, $f(e) - g(e) \in \mathbb{Z}$. $f(e) \equiv g(e) \pmod{1}$
הוכחה: נבחר $h \in F$
ולבדוק $g = f - h$ מקיימת את הכלל. $\square$

הסקנה: תהי $f \in F$ אם ק"מ $t \in \mathbb{R}$ כך שכל $e \in E$ $\left[\frac{1}{K} \leq \underbrace{t \cdot f(e) - \lfloor t \cdot f(e) \rfloor}_{\text{החלק השמאלי של } t \cdot f(e)} \leq \frac{K-1}{K} \right]$
אם f ב- F ו- f ב- $K-NZF$.
הוכחה: כיון $e \in F$, f ו- F למחב פלארי, גם $t \cdot f \in F$.

נסקנה
עדין. וואו!

ק"מ g כך $e \in F$ ו- $g = \lfloor t \cdot f \rfloor \pmod{K}$, $g: E \rightarrow \{1, \dots, K\}$. מכאן, כל $e \in E$ $\frac{1}{K} \leq |g(e)| \leq \frac{K-1}{K}$
כל נשט 1 ק"מ $K-NZF$.

השערה חדשה (הוכחה: K או $K+1$ בלבד...) רצם במעלה יוצאים למאות קדקדים, כל אחד
בתחילת קבוצה (V_i) נשט. (א) קיים t שבו כלם יוצאו בתחילת $\frac{1}{K+1}$ (א) מקדקדמוצא.

אם ההשערה נכונה $\Leftrightarrow$ אם f ב- F לרימה לכל היותר K צדדים שונים מ- K , שונים בערך מוחלט,
יש ב- F $(K+1)$ לרימה לכל אדם.

כבר הוכחנו עבור 2 רצם $(K=3)$. (מסרדים לריס מרידיון קטן/עוד מ-2).

הוכחה 3-3 רצם למקרה של ריסי מרידיון רצום.

3: ששט הרצם "מצאנו ב"ז במחצית הרחוקה- $(\frac{1}{4}, \frac{3}{4})$. מכיון שרצום, יש מחזור. $\text{cm}(\text{המחזור})$

יהי T הוכן המעלה שבו כלם יוצאים בקדקדמוצא. כל רצם, לריס מרידיון
כמאות הסבוכים שמו השלים כלן T .

כל י"גן של המרידיון בלוי, כי אז $\frac{1}{2}$ סוגר את מינימלי T .

אם שלש המרידיון אי בלוי, ב- $\frac{1}{2}$ כלם למצאים בחצ.

שי בונים ואי בוני: באינדוקציה (3-א) יש רצם שני הצדדים שלים המעלה (בסוף, בחצ המעלה)
אם הם האי בלוי בחצ המעלה - נוצר. אחת, נסרף אחרי $\frac{1}{2}$ שני הצדדים לא בלוי,
והאי בלוי השני. כלם בחצ המעלה!

2/6/13

4' 4



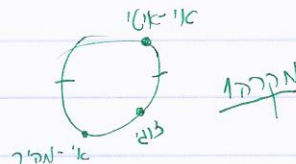
על איזונים וזוג: אם הזוג הכולל מהיר - נחשבת f וזוג f

אל הזוג בפנים והאיזונים בחוץ. נחכה $\frac{I}{2}$ ואם! כלם בפנים.

אם אחד האיזונים הכול מהיר. נשלים במקרה של שנים: קיים בלן t בו הזוג וההי מהיר

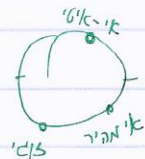
נמצאים יחד בשלש (חצי) התחלות. אם גם השלש בפנים סיימנו. אחרת, נעשה ככה:

ניקח להם סרט עד שאי מהיר נמצא $\frac{3}{4}$ ואלאם עדן אי-אזי בחוץ, נעשה עוד $\frac{I}{2}$.



$\frac{I}{2}$ נקרא ב

"כך אחרי" למי שאי מהיר היה $\frac{1}{4}$. אם עדן אי-אזי בחוץ, נעשה עוד $\frac{I}{2}$



מחיבה 6 רצים, וההוכחה לא הולכת ונעשה יפוי יותר.

משפט - קיימת K-NZF במרחב $F \Leftrightarrow$ קיימת ברמה F ס f עם פחוק

מ- K ערכים שונים $\left(\# |f| \leq |f| \right)$

$\Leftrightarrow$ כחובן טריוויאלי. F עצמה.

$\Rightarrow$ היה נוגע בקלות להפסידה היה המצב, אבל אפשר גם לא.

קווים למחזור ההוכחה - זה נכון לשפוט כי הכל זה 5 ו- 6 וכן לספק סתירה

ע- 5 ו- 5 נמצא נוגע להפסידה היה המצב ע- 4 רצים $(K=5)$ דבר הוכח.

למקרה הקיצוני: הוכחה ישירה (כנראה ככה)

למקרה הכללי - הוכחה עומדת דבר משפט הפירוק של סימור.

כיסוי קצר במחצית - כיסוי במחצית C של מרחב ברמה F הוא קבוצת מחצית אחרת בק- E $U_C = E$

(כחובן שזה גורם למחצית מחצית)

$l(C)$, אורך הכיסוי הוא $\sum_{g \in C} |g|$. $r(C)$, משקל הכיסוי הוא $\frac{l(C)}{|E|}$. $r(g) \geq 1$ ונדרש אותו קטן.

$r(F) = \min_C r(C)$ (הם C הם C הכסויים של F). מהי $r(F(g)) = 1$? כמות של איזונים!

משפט (מההוכחה) 4-NZF. $r(F) \leq \frac{4}{3}$

הוכחה: $4-NZF \Leftrightarrow (Z_2)^3-NZF \Leftrightarrow$ יש כסוי בשני מחצית איזונים. $C = \{C_1, C_2\}$

יהי C כסוי של F בשני מחצית. הקטע מתחילת כל קבוצת מחצית $(1,1)$, $(1,0)$, $(0,1)$

(תבונן $C_1 \oplus C_2$). כל בלם משלים המחצית $C_1, C_2, C_1 \oplus C_2$ הוא כיסוי.

כל איזון מכסה 2 בדיוק 2 , אז $|E| = 2l(C_1, C_2, C_1 \oplus C_2)$. נרדף את המחצית השנייה

משלים ושארם, כל היות $\frac{4}{3}|E|$ משלים כסוי של $\frac{4}{3}$ משלים $\frac{4}{3}$ (כנראה)

	C_1	C_2	$C_1 \oplus C_2$
E_{01}	0	1	1
E_{10}	1	0	1

5th

[illegible]

תוכנית
 כמו קודמת, יש לנו כנסת קטנה יותר. נסמנים C_1, C_2, C_3 בלבד כאילו לא קיימים.
 להם. 'ע' דומה. פ' שונה. ה' מתאים כ'ס'.
 פ' וקטור יפיע ה- 88 הכיסויים, אלא אם כן נמנעם, והם מתקנים הממוצעים.
 הכיסוי יהיה $\frac{12}{7}$ - מנסה הממוצעים וקטור $\frac{4}{7}$, נראה 3.

	C_1	C_2	C_3
→	0	0	1
	0	1	0

$C \rightarrow C$

להלן חלק מהמסמך.

18/3 כחמש עשרה!
יד S המקסימום של 'ס הכיסוי' $\gamma(F)$ האותה
צורת יש בו $K-KF$.

$S(k)$	k
1	2
4	4
3	4
1	1
1	
12	8
7	

(חזון לכה בשבוע הבא)

סך הוצאות 57

(1026) $\frac{21}{15} = \boxed{\frac{7}{5}}$

ההסבר הוא כזה