

34 סונוויז
באסה וזילס

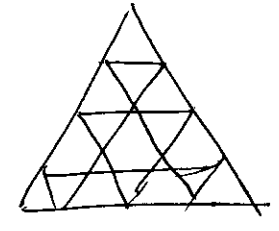
אשפס וקארט השלמת של ברומר: תהי $C \subseteq \mathbb{R}^n$ קבוצה קמורה
וקאמפקטיות. $f: C \rightarrow C$ רציפה אז קיימת נקודה שלבת
 $f(x) = x$, כאש $x \in C$.

נה המשפט שבעזרתו נוכחנו את אשפט ניש. ההוכחה היתה
קונסטרוקטיבית לחדלסין. אם היתה לנו ציב בשלטה אמצוא נק
שלבת של פונקציה רציפה על קבוצה קמורה אז הינו יכולים אמש
נקודות אמצוא ש"א. אמזלס, זה הכיוון השני נכון, אפשא
זהורה שלבת אפשא אמצוא ש"א נאש, אז אפשא זה אמצוא
נקודה שלבת.

נוכח את אשפט וקארט השלבת \mathbb{R}^2 .

כאשיר, נשים \heartsuit שלבת המשפט אוקיים $f: C \rightarrow C$.
 C שקורה אופולואיד $f: C \rightarrow C$ (באמר יש סינון פונקציה רציפה
והפינה שלה הפוכה שלבת (רציפה) אז אספק זהורה אר
המשפט אמזלס \mathbb{R}^2 .

הפונקציה רציפה על קבוצה קאמפקטיות עלק רציפה באיורה שונה
עם בחוקה של המשמש אמשמש קטנים באול E , יש



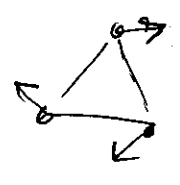
אתר

קאדקא שמופה למחוק E אמצוא
האלל שיהיו רציפה במ"ש ה- E תהיו רק ה- E
וכל E קטן עם E קטן.

אם אמצוא קאדקא כמה? נצב E קאדקא בצבא
לפי הכיוון שאילו הוא אמופה (ח) אוק



אם נמצא משמש קטן שצבוב הם שלמשל הרבצים אז
הנקודה שלבת אלו לא יורה אלו E יותר מ- E .



בבבל שהמסקוב E אם הכיוונים
והפונקציה רציפה הנקודה לא יורה
 E יותר מדי רתוק אמצוא.

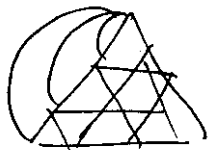
ככה ע' חזקה חזרה ונשנית המשלשים קטנים והגרים
 יותר נקטם סדרת נקודות שמאופה אחתק עם נוגה
 & מצמחן! - ס-ם. אלו הקבוצה קאמפקאי-
 אלק יש תה סדרה מתנסת. תה ה סדרה הלאה בדיוק
 מתנסת אנקזר השגר שאנתו מתשם
 אלו מי אחר שבו עם יש יש משום שבוט השואה
 זכאיה?

הואה של ספרתי: תהי (תינה) ³⁻³ ~~צבועים~~ ^{שנים} ~~שנים~~ של סריאנאציה
 של המשואה עם התכונה ^{המשואה} של צלע חיצונית יש צבוע
 של קבוצה הבע אינה משתלשמו. אצי קים משואה
 סכו-כחוט+ (צבוע ב-3 צבועים שניה)

הואה הלאה בדיוק אסדרת אונן כי סאלו שחוקקיה
 שאלו הוא אלק C ס צלע המשואה יחלה יהיה
 צבועה בשני צבועים סאלו.

בדיה: התק היתוד של אמש קונסאוקט'י פה הוא
 שאנתו אומרים שקיימת תה סדרה מתנסת ובהתל אנתו
 ע' יוצים אק אצטאכלא. אז אם אמש נפאל בדיוק
 ט אנתו תק נול עקטל קווחם עקאקת שגר.


הוכחת הואה של ספרתי: ניצור משלשים נוספים שהקבוצים
 שהם הם הבע החיצונית יק:



ואז נקט עם המשלשים באופן הבא: נתחל מצלע כבע אלים,
 אמל ילק-אדם, ואז נקט עם משלשים שיש להם צלע יתרה אצותק
 משותפת אנתו. אם נתקטנו, זה אמר שהנתן משואה שיש
 ע' עם קבוצה כחול וסמאנו. אחרה, נמשק

יש כוון שלי (קיצור) מעניינות:

1) זה בהכרח יחס אקזקוטיקה כי א' אפס רצוא מוצע
גיונות חדש שלי אהיתקע בחמל.

2) אין מעגלים כי נכנסים מוצע בשני צדדים ויוצאים מוצע
בשני צדדים אק הוצע השלישי הוא מצ-צדדים אק לא
מוצרים אמשה המסון. אין גם מעגלים. מוצרים
לא מצע. הם מסולש נצור כיוון של צע ורק-צדים אפי
הכיוון של החק והצדים בתקופה זאת, כל משולש צדד
הכניסה ב-1 וצדד היציג ב-2 לקיום קאקצו לבו צדד
הכניסה הוא 0. אבל אם יש מעגל  זה אומר
שיש אקזקצו מסוים צדד כנסה 2 וצו סתיה. אק קיים
קאקצו צדד וציאה 0.

נצור רק להספויג כון משובה והצדדים לאתנו אחרים
אסתמכים על זה להציל סופי.
כלו. הפאת הוכתנו אק ספתנו ואג הרוואר!

הגדרה: PPAD הינה מחלקת בעיור הנמנות אהציה
מאופן המא: הקלס הוא שני מעגלים next, pred
יק-ע - $(x,y) \in E$ iff $next(x)=y$ and $pred(y)=x$
and $y \neq 0 \dots 0$

וצניק אמצא קאק קאק $x \neq 0 \dots 0$ שצדד היציאה שלו 0.
אז מההנחה של המש ובכוואר אמשה אתנו מאוב-ע
Brouwer \in PPAD, Nash \in PPAD

ה- Nash הקלס הנה פונקציו תפלת שכן מסכים רציונליים
(כי זה מוצג באופן ספי במחשב) והפלט (שיוח) אהוג
תאורטי גם אי רציונלי) הוא ע-קורוב אשנה
 $u_i(x_i^*, x_{-i}^*) \geq u_i(x_i', x_{-i}^*) - \epsilon$
הפונקציה הקאקרטית קובעת כמה איסרציו צדיק לאשוג רצו

תורת המשחקים - שיתוף

אסטרטגיה נאש: Nash Equilibrium

שיתוף נאש

	C	D
C	4, 4	1, 5
D	5, 1	0, 0

chicken

יש פתרונות שני צדדים

P	1-P

אם נניח שצדדך יבחר C

$$4p + 1 - p = 5p + 0$$

$$\Rightarrow 3p + 1 = 5p \Rightarrow p = \frac{1}{2}$$

אם נניח שצדדך יבחר D

אם נניח שצדדך יבחר C. אז אצלך
הסתברות אולם?