

אסטרטגיית בנייה

אתגר, רעיון, רובוט.

עמית שביט

קפטן #12363 FTC Orange Fox רעננה 2015-2016





FTC Orange Fox #12363 (2015-2016)

- FTC אליפות ישראל 2016 - ברית זוכה
- FTC Dutch Open Super-Regional 2016 – מקום 8 (מוקדמות)
- FTC Dutch Open Super-Regional 2016 – ברית פינליסטית
- FTC Dutch Open Super-Regional 2016 – פרס ה־Connect

FTC Orange Fox – Robot Reveal 2016



אסטרטגיה?



- מה זו אסטרטגיה?
- מה התועלת שניתן להפיק מתכנון אסטרטגיה?
- באיזה אופן ניתן להשתמש באסטרטגיה בתוכניות FIRST?

אסטרטגיה!

- אסטרטגיה היא תוכנית פעולה הקובעת **מטרות** או יעדים רצויים בהיקפים או בטווחי זמן משמעותיים, ואת **עקרונות הפעולה** להשגתם. אסטרטגיה אמורה להכיל תכנון של מערך מאורגן של פעולות בהתאם לאפשרויות, לאמצעים, וללוח זמנים, תוך פרוט שלבי ביצוע ועליה להיות נתונה לבקרה ולהערכה. המושג אסטרטגיה שימש בעבר בתחום הצבאי וכיום משמש גם לתחומים אחרים, כגון: ניהול, פוליטיקה, חינוך, שיווק, כלכלה ועוד. (על פי ויקיפדיה)

אסטרטגיה בFIRST



פיתוח אסטרטגיית משחק



הבינו את המשחק



- קראו את כל החוקים!
- הבינו מה מותר ומה אסור.
- חפשו 'פרצות' בחוקים והעלו שאלות.
- הגנה היא גם סוג של התקפה.

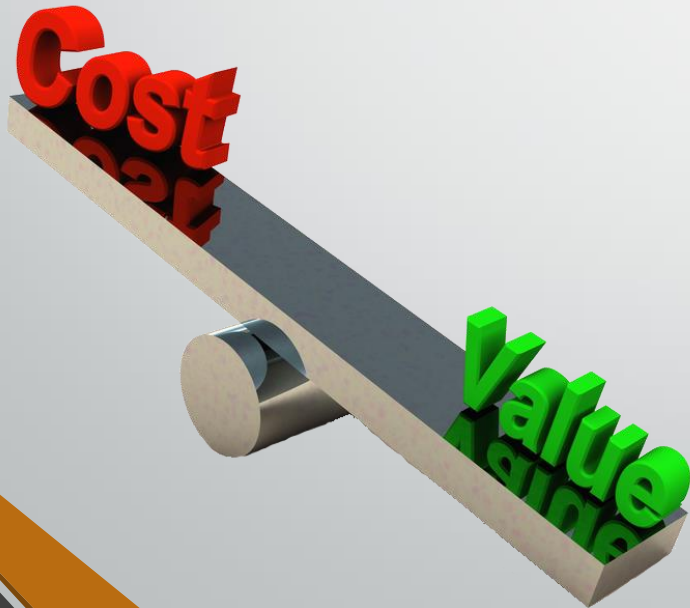
*****לברר עם אור מה הכתובת של אתר הפורומים של FTC*****

העריכו את האפשרויות השונות

- בצעו ניתוח עלות-תועלת כללי בלבד
- הגדרה: ניתוח אשר באמצעותו בוחנים את הכדאיות והערך הכלכלי הטמון בהפעלת תכנית או פרויקט. ניתוח זה מאפשר לבחון מספר חלופות וביצוע בחירה מושכלת על בסיס עלות החלופה את מול התועלת שלה. (על פי קבוצת פארטו)
- זכרו – הפסד של היריב הוא רווח שלכם!



יחס עלות-תועלת



$$\frac{\text{עלות}}{\text{תועלת}} = \text{יחס עלות תועלת}$$

- עלות = הזמן המושקע בביצוע המשימה
- תועלת = הנקודות שנצבור מהשלמת המשימה

- ככל שהיחס קטן יותר, כך המשימה עדיפה.
- המשחק מוגבל בזמן ומגבלות נוספות!
- התייחסו גם לשיקולים נוספים.

בחירת אסטרטגיה

ואופי לרובוט

(נל פי #3339 BumbleB)



אופי רובוט – All Around

- מסוגל לבצע את רוב (לפעמים את כל) המשימות באתגר.
- משלב את כל המשימות בתוכנית האסטרטגית שלו.

אופי רובוט - Specialist

- מבצע משימה אחת או שתיים בלבד על הצד הטוב ביותר.
- לעיתים מתוכנן כך כבר מהשלב התכנוני ולכן מסוגל לבצע משימות אלו בלבד, ולפעמים מתנהג כך כדרך פעולה אסטרטגית למרות שמסוגל לבצע את כל המשימות.
- בברית, מבטיח את הביצוע של משימה ומאפשר לרובוט השני לעסוק במשימה אחרת.

אופי רובוט - Defender

- מבצע בעיקר הגנה ומשימות פשוטות.
- כבר בשלב התכנוני הוחלט כי יבנה בצורה מאסיבית על מנת שיפעל כמגן כדרך אסטרטגית.

החלטה על אסטרטגיית המשחק

- בחירת אופי רובוט.
- בחירת המשימות בהן הרובוט יתמקד.
- גיבוש תכונות לרובוט כפועל יוצא של הבחירות הנ"ל.

טיפים

(על פי #2096 RoboActive)

- לא לדלג על שלב אסטרטגיית המשחק, אין חשוב ממנו.
- עשו את הפרדה בין התכנון האסטרטגי-כללי, לתכנון המכני-מעשי.
- אל תשכחו שבמשחק אתם לא לבד, אתם בברית! (אבל אל תסתמכו על כך יותר מידי)
- העזו לקחת סיכונים אסטרטגיים ולתכנן רובוט שיהווה בן ברית טוב לשלבי הגמר, גם במחיר שאולי לא יהיה הכי טוב במוקדמות.
- העלו דרכי פעולה והתמודדות עם וכנגד בריתות שונות.

ברכותי!

אם הגעתם לכאן,
סימן שיש לכם רעיון
מגובש לרובוט ואתם
מוכנים לשלב

אסטרטגיית הבנייה!



אסטרטגיית בנייה – למה זה חשוב?



אתגר המרשמו

- המטרה – בניית המבנה הגבוה ביותר שבראשו מרשמו בעזרת הערכה בלבד.
- הערכה כוללת 20 מקלות ספגטי, חוט, דבק ומרשמו.
- חוקים:
 - מבנה עצמאי.
 - כל המרשמו חייב להיות בראש המבנה.
 - השתמשו בערכה כמה שתמצאו.
 - ניתן לחתוך את הספגטי, החוט והדבק.
 - משך האתגר – 18 דקות.

למקומות, היכון, צא!

<http://www.online-stopwatch.com/countdown/> •

Build a tower, Build a team – Tom Wujec



אסטרטגיית בנייה – הלכה למעשה



הבינו את הדרישות הבסיסיות



- אסטרטגיית המשחק.
- התכונות שבחרתם באסטרטגיית המשחק.
- אופי הרובוט.
- חוקי המשחק והאתגר.

בצעו סיעור מוחות



- כתבו את כל הרעיונות, גם המוזרים ביותר!
- בחנו את כל הכיוונים והזוויות.
- היזהרו מצנזורה עצמית – זבל של אחד, אוצר של אחר.
- שמרו עותק כתוב או מצולם.
- בסיום התהליך, בצעו סינון גם.



דרגו את האפשרויות

- נדרג את האפשרויות שהעלנו על פי הפרמטרי הבאים:
 - מורכבות מכאנית
 - מורכבות תוכנתית
 - מורכבות בקרתית
 - סיכוי לתקלות
 - עלות
 - נוחות תפעול (נהגים)

ציון	נוחות תפעול	עלות	סיכוי לתקלות	מורכבות בקרתית	מורכבות תוכנתית	מורכבות מכאנית	הסבר
ציון משקולל מ-1 עד 10.	רמת הפשטות או הקושי לנהגים לשם תפעול המכלול	עלות הרכיבים הדרושים למכלול	כמות נקודות הכשל היחסיות והסיכוי לתקלות	כמות המנועים, החיישנים והבקרים היחסית הדרושה לשם תפעול המכלול	המורכבות של התוכנה הדרושה לשם תפעול המכלול	המורכבות של המכאניקה המעורבת בהפעלת המכלול	
/	6	5	4	3	2	1	מקדם חשיבות
5.3	7	6	5	4	3	2	אפשרות א
6.3	8	7	6	5	4	3	אפשרות ב
7.3	9	8	7	6	5	4	אפשרות ג
8.3	10	9	8	7	6	5	אפשרות ד
5.1	2	1	10	9	8	7	אפשרות א
4.2	3	2	1	10	9	8	אפשרות ב
3.8	4	3	2	1	10	9	אפשרות ג
3.8	5	4	3	2	1	10	אפשרות ד
5.3	7	6	5	4	3	2	אפשרות א
6.3	8	7	6	5	4	3	אפשרות ב
7.3	9	8	7	6	5	4	אפשרות ג
8.3	10	9	8	7	6	5	אפשרות ד
5.1	2	1	10	9	8	7	אפשרות א
4.2	3	2	1	10	9	8	אפשרות ב
3.8	4	3	2	1	10	9	אפשרות ג
3.8	5	4	3	2	1	10	אפשרות ד

אבות-טיפוס



עיצוב סופי

- בצעו את שלב אבות הטיפוס לכל המכלולים ברובוט.
- בצעו אינטגרציה.
- שרטטו ותקנו את העיצוב.



טיפים

- KISS!
- התייחסו למגבלות הקבוצה.
- תכננו לעמידות וחוזק.
- אל תפחדו לבקש עזרה.
- למדו מהעבר (יום, חודש, שנה).
- טוב מספיק = לא מספיק טוב!

שאלות?

פרטי יצירת קשר

לקבלת המצגת, טבלת הדירוג ולכל שאלה בנושא FIRST – צרו קשר!

עמית שביט - **SteamPunk #1577**, רעננה

טלפון: 054-2592924

מייל: amit.shavit2@gmail.com

steampunk1577.org



מקורות

• אסטרטגיית בנייה – סמינר אפקה 2016, זיו יצחק ותאיר דוד, RoboActiv #2096.

• www.wikipedia.org

• www.ted.com - Build a tower, Build a team

• marshmallowchallenge.com

