

תכן לחסינות - Resilient

רון צורן

■ להלן תאור של ארבעה מקרים לניתוח:

– מוטציות

– הגה

– סדין חשמלי

– סגווי

■ אני מציע:

– פרט להפעלת ה"מודל של אבי" לחפש **שגיאה** (Δ) – דהיינו הפרש בין הרצוי (מה שנחוץ כדי להמשיך לפעול) לבין המצב הנוכחי (ההפרעה)

מוטציה – הרי זה כה פשוט

- תאור המערכת:
 - עולם החי והצומח שבו הפרטים – מתקיימים, מתרבים ומתים (חיות, נגיפים).
- הסיכון (או כשל):
 - קורים שנויי סביבה (שנויי מזג אויר, טורפים חדשים, חיסון). הפרטים נפגעים ואינם שורדים.
 - המערכת נפגעת קשה ואף נכחדת.
- המודל (מסומן בירוק)
 - תנאי סביבה משתנים או חיסון חדש מופעל על הנגיפים הנורמליים = נגרמה הפרעה שהופכת לאיום (4.3).
- הפתרון:
 - כרגיל, הדור הבא נוצר בתהליך המבוסס על שכפול ה-DNA של ההורים
 - בנוסף, מתרחש גם שכפול אקראי שמסדר את הגנים בסדר אחר מזה שמכתיבים הגנים של דור ההורים
 - נוצר פרט חדש, מוטציה, בעלת תכונות חדשות (פופולרי בנגיפים)
 - בתנאים רגילים הפרט החדש אינו שורד (רוב הנגיפים אינם פעילים)
 - ב"מצב חריג" דווקא הפרט השונה ממשיך את הגזע (ימשיך בתפעול נורמלי) וכולנו חולים בשפעת חדשה.
 - מנגנון המוטציה מגן על המערכת ומאפשר את המשך פעולתה – "המשך הגזע".
 - "רגע הזהב" קורה בכל מוטציה חדשה שנוצרת.

מתאים למערכות שונות מאלו שאילטם מייצג . . . :

- מפעל שדואג לקלוט 10 אחוז של עובדים יצירתיים / מיוחדים / מוזרים מפוזרים בכל המחלקות
 - שיגיבו לשנויי השוק / יצליחו בזיהוי מוצר חדשני / טיפול בלקוח מוזר
- ייצור של מוצרים מעוצבים שונה – חלק מהחולצות הן בעלות צבעים מזעזעים שאינן נקנות עד שטעם הקהל משתנה
-

ההגה המסובב במכונית פיאט

■ תאור המערכת:

- נהג נוהג במכונית פיאט.
- הנהג רגיל לראות את הסמל על ההגה מאוזן כל עוד נתיב הנסיעה הוא ישר.
- לאחר ביקור במוסך לטיפול הגה המכונית חוזרת עם ההגה מסובב.



■ הכשל:

- הנהג, עסוק ביישור ההגה כדי לראות את הסמל לפי הרגלו (או כשהוא עייף) ולכן המכונית תסטה מהנתיב הרצוי.
- המערכת לא מזהה את התקלה בהגה

– למסלול

■ המודל:

- הבעיה מזוהה ככשל תפעולי (3.1.4)
- הבעיה נגרמה עקב כשל בתחזוקה

- במערכת קיימת **שגיאה (הפרש)** קבועה במערכת (סטיית הסמל על ההגה). זיהוי קיום שגיאה מבטיח טיפול דינמי במצב.
- אני מציע להוסיף לפתרונות **במודל** זהו "שגיאה במערכת בין מצבה (מצוי) לחיווי (רצוי)" בכל מסלולי פעולה שלה. כל סטייה ממסלול הפעולה תחייב פעולה או לפחות התרעה.
- מצלמת ניקון:
 - מכילה בעינית מסך מיוחד עם חווי אופק (אבל ללא חווי חשיפה)
 - אני נוהג ליישר את האופק על סמך מסגרת הפלסטיק של העינית.
 - נניח שהורכבה באלכסון . . .
 - מציע להוסיף במצלמה זיהוי וחווי **שגיאת** הטייה – המצלמה מניחה שרוצים שתהיה מאוזנת ומחשבת תמיד איזון כחלק ממטרות הצלם

■ המערכת

- זוג שוכב במיטה על שני סדינים חשמליים. לכל סדין כפתור לכוון הטמפרטורה.
- בטעות, הכפתורים הוחלפו וכל בן זוג אוחז בכפתור של בן זוגו.
- לאשה נעשה קר – היא מגבירה את עוצמת החום אשר גורם לגבר להרגיש חום והוא מקטין את עוצמת החום ולכן האשה מגבירה עוד את עוצמת החום
- עד שאחד קופא ואחד מתבשל.

■ הכשל

- תפעול - הכפתורים הוחלפו בטעות. המערכת אינה רואה תמונה כוללת, אינה יודעת שממזגת את הלקוחות הלא נכונים.

■ הפתרון

- זהו כשלים במערכת צריך לכלול גם את המשתמש.
- החיישנים ומזהי טמפרטורת הסדין צריכים להתחשב במיקום המשתמש או לפחות במיקום השלט שלו
- יש לסגור את ההפרש (**השגיאה**) בין טמפרטורת הסדין, כוון השלט ומיקומו. אם השגיאה אינה נסגרת המערכת תוכל – להתריע, לכבות את הסדין וכו'.

■ תאור המערכת:

- כלי תחבורה עם שני גלגלים במקביל שבו המפעיל עומד על משטח קטן.
- הנווט מתבצע באמצעות תנועות גופו של המשתמש
- מערכת מחשוב דואגת לאיזון הכלי, למהירות ולכוון הנסיעה – אין עזרי תפעול "נורמליים" אפילו לא כידון של אופניים

■ הכשל (מעשה שקרה לי):

- בנסיעה בטיילת הרברט סמואל, בעלייה קטנה שבדרך, הסגווי האיט, נעצר והחל להידרדר אחורנית!
- למפעיל, במקרה אני, לא היתה כל דרך לשלוט בכלי פרט לרכינה מוגבלת קדימה

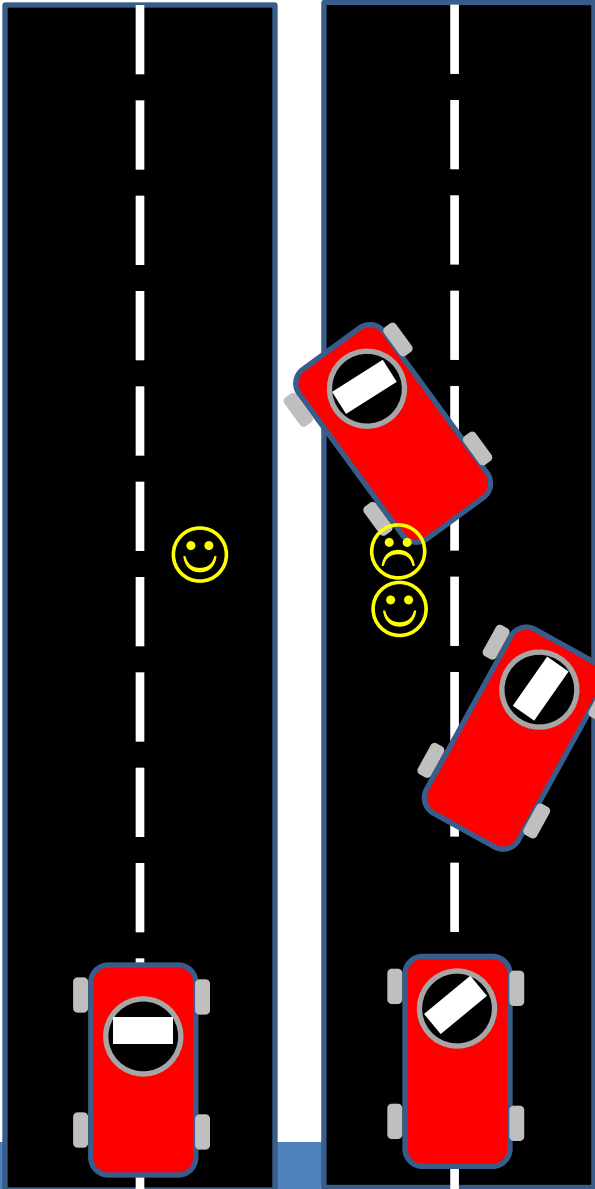
- אין כפתורים, הגה או כל אמצעי בקרה אינטואיטיבי
- התוצאה: הורדתי רגל, הכלי הסתובב והועפתי (!) מהכלי
- הפעולה האינסטינקטיבית של ירידה מהמכשיר תורגמה כבקשת פניה



■ הפתרון (פרק 5 במודל):

- הוספת מנגנון שמזהה **הפרש** בין כוונת המפעיל והתנהגות הכלי. המנגנון ינסה לסגור את ההפרש על ידי: התרעה / עצירה / מעבר לידיית הגוי בחירום.
- זיהוי כוונת המפעיל ע"י: כוון המבט / ידי המפעיל על הידיות
- הוספת אמצעי קלט נוספים באמצעותם המפעיל יכול לקבוע את התנהגות הכלי בחירום – כמו עצירה.





חזרה