



צוות פורטליקס בביתן החברה בכנס אקומושן 2019. צילום: ניב קנטור

בסימולציה מתרחשות הרבה תאונות כי אנו בודקים מקרי קצה. כך אומר זיו בנימיני, מנכ"ל פורטליקס לאתר א"ת באקספו אתמול שהתקיים אקומושן כנס במהלך CHIPORTAL

"פורטליקס הוא סטרטאפ יחסית צעיר בן שנה וחצי. אנחנו באים מעולם של תכנון שבבים. גייסנו עד עכשיו 17 מיליון דולר, עד עכשיו פיתחנו את התוכנה ולאחרונה התחלנו לעבוד עם שני יצרני רכב, אחד באירופה אחד בארה"ב, יותר מזה אני לא יכול לפרט כעת. אנחנו עוסקים באימות (ורפיקציה) של פונקציות בטיחות לרכבים אוטונומיים. רכב אוטונומי זו אולי היצירה הכי מורכבת שבני אדם ניסו ליצור, המכונת עצמה מורכבת מאוד והסביבה שלה מאוד מורכבת."

"הרכב האוטונומי חייב להתנהג נכון ולשמור על החיים של הנוסעים ושל האנשים מסביב תחת מרחב עצום של תסריטים. אינסוף תסריטים. אז איך ניתן לבדוק שהרכב עושה את הדברים הנכונים בכל התסריטים האלה? יש לנו מערכת שמאפשרת ליצרן הרכב להגדיר את כל המרחב של התסריטים, ליצור את התסריטים ולהריץ סימולציות של כל התסריטים הרבים והשונים, ולאסוף מידע שאומר לך מה באמת עשית. אילו תסריטים עם אילו פרמטרים וקומבינציות נסית, ומה עדיין נשאר לך לעשות כאשר אתה יודע לאן אתה צריך ללכת."

"כיום החברות המובילות בשוק המכוניות האוטונומיות מדווחות כמה מיילים הן עשו עם המכוניות הללו. ויימו, שהיא החברה המובילה עשתה עד כה בסביבות 15 מיליון קילומטר בצי הרכב הפיזי שלה (עם נהגי מבחן). זה טוב מאוד, ומרשים, אך כמה עוד נשאר? כמה נשאר עד שזה יהיה מספיק בטוח, עוד מיליון קילומטר או עוד מיליארד קילומטר? אף אחד לא יודע. יכול להיות שהם חוזרים על אותו מסלול שוב ושוב. לפיכך, כמות הקילומטרים אינה בהכרח משמעותית. לכן חייבים לבדוק את כל מרחב התסריטים עם כל הפרמטרים האפשריים."

"צריך לבדוק את התסריטים המעניינים ואת כל מקרי הקצה שלא קורים הרבה אבל מספיק שהם קורים פעם אחת כדי לגרום לאסון. למשל תסריט שבו מישהו חותך אותך בכביש. מישהו עוקף את הרכב האוטונומי ועובר למסלול שלו, ומאט. ואז הרכב האוטונומי צריך או גם להאט או להחליף מסלול כדי להמנע מתאונה. זו קטגוריה אחת של תסריטים אבל תחשוב על מהירויות שונות, המהירות היחסית בין הרכב העוקף והרכב האוטונומי, מצב התאורה, מזג האוויר – גשם, שמש, מצב הכביש, האם יש עוד מכוניות, האם הולך רגל בדיוק חוצה את הכביש. לקטגוריה הזו של התסריט יש עשרות אלפי וריאציות שונות. כדי לבדוק את התסריט לא מספיק לבדוק אותו פעם אחת, אלא שוב ושוב בכל הפרמטרים השונים."

המערכת מאפשרת לתאר את התסריטים באמצעות שפה לתיאור תסריטים שאנחנו מספקים ללקוחות, ואז התוכנה שלנו מייצרת את כל התסריטים, את כל הוריאציות אוטומטית בלי מגע יד אדם, כולל ערבובים של תסריטים שונים שאדם לא מסוגל אפילו לחשוב עליהם. הדבר השני שהיא עושה – היא יוצרת מוניטור שעוקב אחר התסריטים, אוספת מידע איזה תסריטים נבדקו (גם מנסיעות וירטואליות וגם מנסיעות פיזיקליות) ורושמת כל תרחיש לתוך בסיס נתונים, כולל הפרמטרים: מה היתה המהירות, מה היתה התאורה, מה היתה הזווית, אנו אוספים את הנתונים ומכינים דוח ללקוח המפרט מה הוא כבר בחן ומה עדיין לא."

כמה "תאונות" התרחשו בסימולציות?

בסימולציה קורות הרבה תאונות כי אנחנו בכוונה הולכים למקרי הקצה, כדי להחליט האם זו שגיאה של המכונית, או תקלה שבלתי ניתן היה להימנע ממנה.

האם חלק מהבעיות יפתרו כשכל המכוניות תהיינה אוטונומיות?

"זה לא יקרה בתקופה הקרובה. יכול להיות שבאיזורים מוגבלים, למשל בעוד עשר שנים יחליטו שבמרכז תל אביב יותר לנסוע רק במכוניות אוטונומיות. אבל באופן כללי על הכבישים יהיו נהגים אנושיים, יהיו מכוניות אוטונומיות והמכוניות הללו תצטרכנה להיות מסוגלות להסתדר תווך כדי דו קיום עם הנהגים האנושיים. מה גם שתמיד יהיו הולכי רגל ורוכבי כלי רכב דו גלגליים, ובני אדם הם לא כל כך צפויים. הם יכולים לעשות טעויות, או לא לעקוב אחרי החוקים ולכן אין ברירה והטכנולוגיה תצטרך להתמודד עם כל מרחב המצבים האלה. זה מרחב עצום."

{loadposition content-related}