

פרויקט גמר לתואר ראשון B.Sc, בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה

מערכת אופטימיזציה לייעול תהליך תכנון פריסה צבאית

מנחה: ד"ר סופיה אמדור נלקה

מגישים: אוהד זהבי, אלי כהן, שקד מעיני

- פריסת מבצעים של סוללות כיפת ברזל דורשות מעטפת לוגיסטית של עשרות מכולות נידות (העמסה, שינוע ופריקה)
- כיום התהליך מתבצע ידנית וגוזל זמן רב, גורם לטעויות ולעלויות רבות וכן למענה שאינו מיטבי
- המערכת מקבלת את דרישת המשתמש ומבצעת אופטימיזציה לתהליך ההעמסה והשינוע - ILP תכנון ליניארי בשלמים

שילוח:
40% מהמשאיות
נשלחות לנסיעות
מיותרות

נצילות:
10% משטח
ההעמסה
הפוטנציאלי אינו
מוצל

שגיאות:
10% מכלל
ההעמסות הינן
שגויות

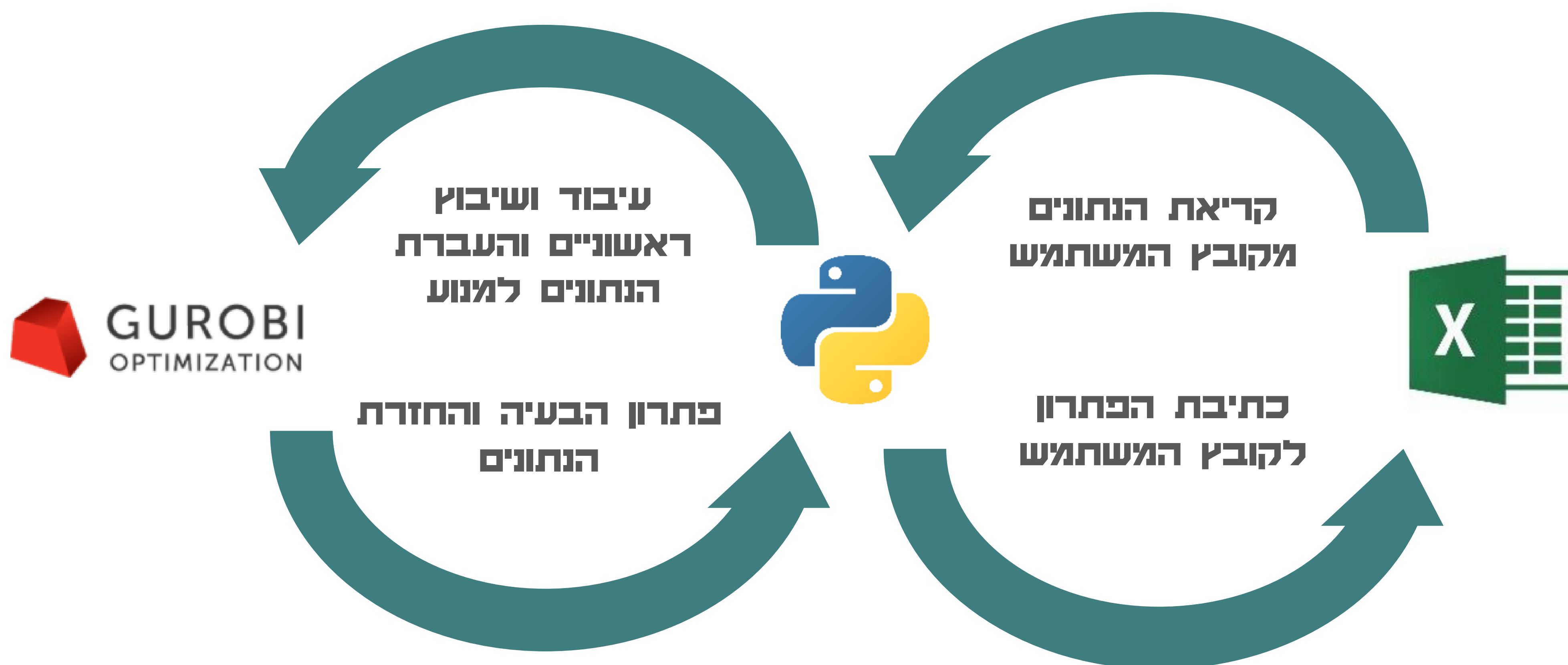
זמן:
תהליך תכנון
אורך עד כ-4
שעות

$$Max \left[\sum_{i=1}^C \sum_{j=1}^T (X_{ij} \cdot S_i) - \alpha \cdot \left(\sum_{j=1}^T \sum_{k=1}^M Y_{jk} \right) \right]$$

מיפוי הצרכים
הגדרת הבעיה ← ניסוח מודל מתמטי
ופונקציית מטרה



**One
Click
User
Interface!**



ביצוע Case Study:

- שימוש בנתוני אמת ✓
- 3 תרחישי ייחוס ✓
- מבצעים
- בעיה מורכבת (NP-) ✓
- (HARD)
- 6,713 משתנים ✓
- 60,558 אילוצים ✓

שילוח:
0% נסיעות
מיותרות

נצילות:
100% נצילות
לכל המשאיות

שגיאות:
0% שגיאות בכל
התרחישים

זמן:
400% - 4800%
שיפור כתלות
בתרחיש הייחוס

מחקרי המשך:

- התחשבות/ייעול מיקום המכולות
באתר ההעמסה
- עלויות דלקים, זמנים (Waze)
- התרחבות למערכים נוספים
בצה"ל ובמערכת הבטחון

המלצות:

- קליטה - רישיונות והכשרה
- התאמת ממשק משתמש
- אחזקה - תקלות ושיפורים
- בחינת מודל התובלה
- האזרחית לעבודה שעתית

יתרונות:

- שיפור וקיצור המענה המבצעי ✓
- חסכון של מאות אלפי ₪ בשנה ✓
- סטנדרטיזציה ואחידות במערך ✓
- תכנוני מראש לתרחיש עתיד ✓