

מודל ליצירת מערכת שעות אופטימלית באמצעות תכנון לינארי בשלמים - ILP

מגיש: דניאל סלמה

הקדמה

- הסבר ממה מורכבת מערכת שעות בבית הספר?
- מה הקושי בבניית מערכת השעות (מה האילוצים, תנאים שיש לעמוד בהם)?
- מטרת הפרויקט - יצירת מערכת שעות העומדת באילוצים שונים באמצעות תכנון לינארי בשלמים ומייצרת תצוגות שונות.

תכנון לינארי

- מה זה תכנון לינארי
- מה זה ilp
- מהי פונקציית מטרה
- מה זה משתנה החלטה
- הסבר על אלגוריתמים (simplex, pulp) שה solver משתמש – בקצרה ביותר

מבנה הפרויקט

- הסבר על מבנה הפרויקט ואיך הוא עובד

קלט פלט מהפרויקט

• קלט פלט

• סיכום ושאלות

הקדמה

קושי בבנית מערכת עבור בית ספר

כוללת משתנים כמו : שיבוץ מורים, מקצועות, כיתות וכו..
צורך בהתחשבות באילוצים רבים ..

מטרת הפרויקט הוא ליצור מערכת שעות אופטימלית עבור בית ספר הכוללת שיבוץ מורים ומקצועות לשכבות וכיתות, בזמנים שונים על פי דרישות הניתנות על ידי בית הספר, (לדוגמה איזה מורה מלמד איזה מקצוע ו- כמה שיעורים יש ללמד כל כיתה) ובאילוצים נוספים ליצירת לוח זמנים יעיל ומאוזן הממקסם את ניצול המשאבים וממעזר קונפליקטים. ולשם כך אשתמש בתכנון ליניארי.

תכנון לינארי

כלי מתמטי לפתרון בעיות אופטימיזציה תחת אילוצים לינאריים
נגדיר :

משתני החלטה

אילוצים לינאריים (שיויונים ו/או אי שיויונים)

פונקציית מטרה לינארית.

בדוגמה שלנו :

נגדיר : כיתות, שכבות, מורים, מקצועות, ימים, משבצות זמן.

נגדיר את הקשר ביניהם באמצעות משתנה החלטה : $x[t,l,ts,d,c,g] \in \{0,1\}$

$t \in teachers, l \in lectures, ts \in timeSlots, d \in days, c \in classrooms, g \in grades$

כך ש- $x[t,l,ts,d,c,g]$ שווה ל-1 אם מורה t מלמד מקצוע l אחרת 0

פונקציית מטרה :

אתחול :