©איילת ויץ

הרובוט המתוכנת

דף תרגול במבוא לשפות תכנות

בתרגול נכתוב הוראות לרובוט, נעקוב אחר ביצוען ונבדוק כיצד אותו רצף מיוצג במילים ובספרות בינאריות.

מילון הפקודות

STEP — התקדמות משבצת אחת בכיוון שאליו הרובוט פונה.
RIGHT — פנייה ימינה ברבע סיבוב, ללא תזוזה.
LEFT — פנייה שמאלה ברבע סיבוב, ללא תזוזה.
STOP — סיום התוכנית.

ימין ושמאל נקבעים ביחס לרובוט. בכל שאלה מתחילים מחדש במיקום ובכיוון שניתנו. שורה 1 היא העליונה; עמודה 1 היא השמאלית.

1 מעקב אחרי תוכנית

הרובוט מתחיל בשורה 5, בעמודה 1 ופונה למעלה. אין מכשולים. בצעו לפי הסדר, משמאל לימין:

STEP → STEP → RIGHT → STEP → STOP

א. באיזו שורה ובאיזו עמודה הרובוט מסיים? _____

ב. לאיזה כיוון הוא פונה בסיום? _____

ג. כמה פקודות בוצעו? _____ בכמה משבצות הרובוט התקדם? _____

2 כתיבת תוכנית

החץ בלוח מסמן את מיקום הרובוט ואת כיוונו בתחילת התוכנית. הכוכב הוא היעד. אין מכשולים.

			★	
↑				

א. כתבו תוכנית שתוביל את הרובוט אל הכוכב ותסתיים ב־STOP.

_____

ב. כמה פקודות יש בתוכנית שלכם? _____ כמה מהן פקודות STEP? _____

©איילת ויץ

חושבים כמו מתכנתים

3 איתור שגיאה ותיקונה

הרובוט מתחיל בשורה 5, בעמודה 1 ופונה למעלה. היעד נמצא בשורה 3, בעמודה 2. אין מכשולים. נכתבה התוכנית הבאה:

STEP → RIGHT → STEP → STEP → STOP

א. לאיזה מיקום מגיע הרובוט בפועל? _____

ב. שנו את סדר הפקודות בלבד כדי להגיע ליעד. השתמשו בכל הפקודות הנתונות.

_____

ג. כל הפקודות בתוכנית המקורית חוקיות. מדוע בכל זאת התוכנית שגויה?

_____

4 ממילים לספרות בינאריות

בשפה המדומה של המשחק כל פקודה מיוצגת באמצעות זוג ספרות:

STEP = 00 RIGHT = 01 LEFT = 10 STOP = 11

א. תרגמו את התוכנית הבאה לרצף בינארי. השאירו רווח בין כל זוג ספרות.

STEP → STEP → RIGHT → STEP → STOP

_____

ב. תרגמו את הרצף הבינארי הבא לפקודות:

00 01 00 10 00 11

_____

ג. האם החלפת המילים בספרות משנה את פעולות הרובוט? הסבירו.

_____

5 חוקי השפה

א. נוספה לתוכנית הפקודה GO, שאינה קיימת במילון. מה הבעיה?

_____

ב. מדוע ההוראה ״תתקדם קצת״ אינה מתאימה לשפה שלנו?

_____

6 אתגר במשחק

פתחו את משימה 2 במשחק. כתבו תוכנית שעוקפת את המכשול ומגיעה ליעד. לפני ההרצה, נסו לחזות את מסלול הרובוט.

_____

הריצו צעד אחר צעד. אם תיקנתם את התוכנית, תארו פקודה אחת ששיניתם ומדוע.

_____

לתזכורת: הייצוג הבינארי בתרגול הוא שפה מדומה לצורכי לימוד, ולא מערכת הוראות של מעבד אמיתי.