**מערך שיעור 4: רובוטיקה**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Description: נושא2.jpg** | **נושאי השיעור** | מתן הוראות לרובוט  ברוכים הבאים ל-VPL! |
| תיאור: תיאור: http://matrix.edugov.org.il/icons/pituach.jpg | **פיתוח** | חברת איטק בע"מ |
| **Description: שכבה2.jpg** | **קהל יעד** | תלמידים בי"ס יסודי – חט"ב |
| **Description: משך2.jpg** | **משך היחידה** | 2 ש"ש |
|  | **סביבת למידה** | כיתת מחשבים, מקרן ומסך, חיבור לאינטרנט. |
| **Description: מטרות2.jpg** | **מטרות אופרטביות** | * הלומדים יוכלו לחבר את הרובוט למחשב * הלומדים יוכלו להסביר את הבעיות במתן הוראות לרובוט * הלומדים יבצעו היכרות עם סביבת VPL * הלומדים יכירו את עקרונות תכנות מוכוון אירועים * הלומדים ידעו לייצר זוג אירוע-פעולות בסביבת VPL * הלומדים ידעו לשמור את פרוייקט ה-VPL שלהם |
| **yeda** | **ידע מוקדם לשיעור** | היכרות עם הרובוט, מנגנון קלט-מעבד-פלט |
| **Description: תחומים2.jpg** | **חומרי הוראה (כתובים ומתוקשבים)** | מצגת מלווה שיעור |
|  | **ציוד לרובוטיקה** | רובוט טימיו + כבל USB/מתאם אלחוטי |

**מהלך השיעור**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **מהלך ההוראה** | **זמן משוער** | **תיאור הפעילות** |
| שקף 1,2 פתיחה והצגת נושא השיעור ותכולתו | 2 דק' |  |
| שקף 3  חזרה ותזכורת | 3 דק' (5) |  |
| שקף 4 | 10 דק' (15) | * פעילות: המורה הוא רובוט   + כיצד יש לנסח הוראות לרובוט? המטרה היא להבהיר שמדובר בגולם שלא יכול לנחש למה אנחנו מתכוונים, לא יבצע דבר שלא ביקשנו ממנו מפורשות וחסר יכולת להשלים בעצמו מידע שלא נותנים לו בצורה מפורשת. * המורה מכריז שהוא רובוט ומבקש מתנדב שיתכנת אותו * המורה מבקש תכנות למשימות השונות, מבצע ההוראות כלשונן ומראה כיצד הן נכשלות או שלא יבוצעו כי חסר מידע. * משימת כתוב שם של תלמיד על הלוח: איך לכתוב? באיזו שפה? בעזרת איזה כלי? באיזה גודל? וכן הלאה * משימת כתוב שמות של 3 תלמידים על הלוח: אחד אחרי השני? מה זה אומר מתחת? כמה לרווח? להמשיך מאותה נקודה או לחזור לתחילת שורה? וכן הלאה * לשחק זוג או פרט: מה הגדרת המשחק? איך מתנהג כל שחקן בכל תוצאת משחקון? איך בוחרים מנצח? מתי מפסיקים? וכן הלאה * פעילות: התלמיד הוא רובוט * לבחור מתנדב רובוט ומתנדב מתכנת ולהראות כמה קשה להגדיר במדויק מה אתה רוצה שרובוט יבצע אם הוא ממלא רק את ההוראות שמקבל כלשונן בלי לנחש למה מתכוון המתכנת |
| שקף 5 | 5 דק' (20) | * חזרה על המסקנות וסיכום התרגיל |
| שקף 6  סביבת הפיתוח VPL- מושגים | 10 דק' (30) | * היכרות עם סביבת הפיתוח VPL   + הגדרה סמנטית של מושגי יסוד מעולם הפיתוח – מומלץ לשבץ דוגמאות מאותו עולם, למשל אלגוריתם לביצוע אחת המטלות מתרגיל "המורה הוא רובוט" שלעיל, וכעת נשייך את ההגדרות הספציפיות לתהליכים שעשינו יחד עם התלמידים. |
| שקף 7  סביבת הפיתוח VPL- הרצת סביבת הפיתוח VPL במחשב Windows | 5 דק' (35) | טעינת סביבת העבודה שהתקנו על גבי המחשב, ובחירה בסביבת הפיתוח VPL מבין ארבעת סביבות הפיתוח האפשריות. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שקף 8  סביבת הפיתוח VPL- הרצת סביבת הפיתוח VPL במחשב Windows- המשך | 10 דק' (45) | * חשוב לשים לב לחבר את הרובוט למחשב לפני הרצת סביבת הפיתוח VPL, אחרת לא יופיע האייקון של הרובוט המחובר אותו יש לבחור לפני הרצתה |
| שקף 9  סביבת הפיתוח VPL | 10 דק' (55) | * שולחן העבודה – המקום בו נבנה את התכנית שתרוץ על הרובוט * רשימת האירועים – כל האירועים שהרובוט מסוגל לזהות כשהם מתרחשים * רשימת הפעולות – כל הפעולות שניתן לתת לרובוט לבצע כאשר קורה אירוע   שימו לב לאזור הריק בצד ימין של החלון שנפרד מסביבת הפיתוח – פה יופיע תרגום אוטומטי של התכנית הגרפית שלנו לקוד מילולי בשפת התכנות שהרובוט מריץ הלכה למעשה. ניתן להתעלם מאזור זה. |
| שקף 9  סביבת הפיתוח VPL | 10 דק' (65) | * כפתורי הפעלת התכנית ברובוט (מקמו את סמן העכבר על גבי הכפתור כדי לראות את שמו מופיע)   + כפתור "טעינה והרצה" לביצוע העתקת התכנית לרובוט והרצתה   + כפתור "עצירה" לעצירת ריצת התכנית ברובוט המחובר למחשב * ניהול קבצי התכניות   + חדש – ליצירת תכנית חדשה   + שמור – לשמירת התכנית הנוכחית במחשב   + שמור בשם – לשמירת עותק של התכנית הקיימת בשם חדש   + פתח – לבחירת תכנית שמורה לטעינתה לסביבה * צימוד אירוע לפעולות – לב עקרון תכנות מוכוון אירועים. פה בשולחן העבודה נחבר אירוע לפעולות שירוצו עם התרחשותו (יוסבר לעומק בהמשך). * שיבוץ אירועים – המקום אליו נגרור אירוע מרשימת הארועים. קו מקווקו כתום מסמל שניתן לגרור אליו אחד מהאירועים (הכתומים) שבצד שמאל. * שיבוץ פעולות – המקום אליו נגרור פעולות מרשימת הפעולות. קו מקווקו כחול מסמל שניתן לגרור אליו אחת מהפעולות הכחולות שבצד ימין. שימו לב שלאחר שיבוץ פעולה אחת אוטומטית יפתח מקום לשיבוץ פעולה נוספת. |
| שקף 11  תכנות מוכוון אירועים | 10 ד' (75) | כדי לייצר זוג אירוע-פעולות, גררו לבנה של אירוע מהתפריט בצד שמאל של החלון ושחררו אותה בריבוע המקווקו בצבע כתום. אחר כך, גררו לבנה של פעולה מהתפריט בצד ימין של החלון ושחררו אותה בריבוע המקווקו בצבע כחול.  קביעת פרמטרים בלבנים - ב-VPL קיימת לבנת אירוע אחת לכל הכפתורים. כדי לקבוע שאירוע יתרחש כאשר נוגעים בכפתור מסוים, יש לשנות מאפיינים של הלבנה הנקראים פרמטרים. בלבנת הכפתורים מצוירים חמשת הכפתורים. הקלקה על אחד מהם תהפוך אותו לאדום והאירוע יתרחש רק כאשר נוגעים באותו כפתור.  שימו לב – אם נקליק על יותר מכפתור אחד פירושו שהאירוע יתרחש רק כאשר נוגעים באותם הכפתורים בו-זמנית. |
| שקף 12  תכנות מוכוון אירועים | 10 ד' (85) | העתקת התכנית אל הרובוט תתחיל להריץ אותו באופן אוטומטי. התכנית תרוץ על גבי הרובוט גם לאחר ניתוקו מן המחשב.  שימו לב שאם נכבה את הרובוט ונדליק אותו מחדש הוא ידלק חזרה לעבודה עם התכניות המובנות, כלומר **התכנית לא נשמרת על הרובוט**, לכן חשוב להרגיל את התלמידים לשמור את התכנית במחשב על מנת שהעבודה לא תלך לאיבוד, ונוכל להעתיק את התכנית מחדש אל הרובוט לשם הרצתה במועד מאוחר יותר. |
| שקף 13  סדר וניקיון | 5ד' (90) | * סדר וניקיון   + בשלב השמירה יש לוודא שהתלמידים שומרים בספרית הקבוצה שלהם אותה הכנו מראש במקום בו לא תימחק ולא תתערבב עם פרוייקטים של כיתה אחרת: שומרים את העבודה על המחשב המקומי בספריה מיוחדת שתוקם לקבוצה בספריית הכיתה (לדוגמא: ספריית "טימיו" שתחת ספריית "ד2 תשעח").   + הרובוט יידלק אוטומטית בחיבור לטעינה אם הוא כבוי, לכן נכבה אותו רק בסיום התהליך לאחר חיבורו לטעינה |