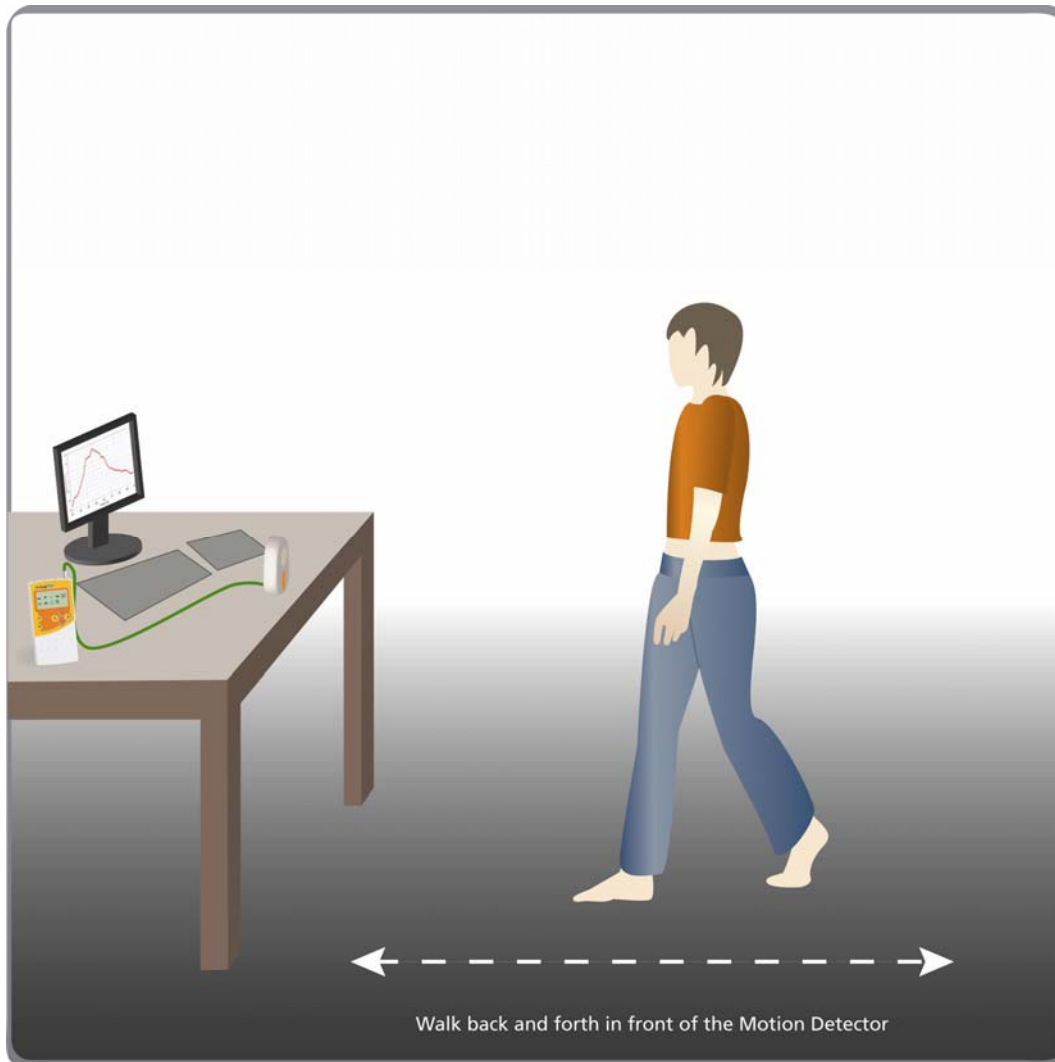


התאמת גרף לתנועה



תרשים 1

מבוא

בניסוי זה נשתמש בחיישן המרחק כדי להתאים בין גרפי מיקום (העתק) ומהירות כפונקציה של הזמן לתנועה שלך לאורך קו ישר. בניסוי זה אתה מתבקש ללכת קדימה ואחורה מול חיישן המרחק במטרה ליצור גרפים שיתאימו לגרפים שיוצגו לך.


רשימת הציוד

- MultiLogPRO או TriLink
- יש לחבר את ה- MultiLogPRO לרשת החשמל באמצעות ספק המתח AC/DC כיוון שצריכת הזרם של החיישן המרחק גבוהה
- נייר דבק לבן
- חיישן מרחק
- סרגל - רצוי באורך 1 מטר


בניית מערכת הניסוי

1. חבר את ה- MultiLogPRO ליציאה הטורית או לכניסת USB של המחשב ולמקור המתח.
2. הדלק את ה- MultiLogPRO.

הערה: אם הינך משתמש בגרסת **MultiLogPRO** בעלת **10-bit**, תצטרך לבחור באופן ידני את חיישן המרחק המתאים לטווח שבין 0.4 ל- 10 מטר.

3. חבר את חיישן המרחק לכניסה 1 (I/O-1) של ה- MultiLogPRO.
4. פתח את תוכנת ה- MultiLab.
5. פתח את **אשף האתחול**  בסרגל הכלים העליון והגדר את מערך המדידה לפי הפרוט הבא.

אתחול תוכנת ה- MultiLab


מרחק	כניסה – I/O-1	חיישן
הגדרות החיישן  : מתרחק		
10 דגימות לשנייה		קצב מדידה
1:40 MM:SS (1000 דגימות)		זמן דגימה

מהלך הניסוי


1. הצב את חיישן המרחק על שולחן כך שהוא מכוון אל מרחב פתוח, בעל אורך של 4 מטר לפחות (ראה תרשים 1).

2. השתמש ברצועות דקות של נייר דבק לבן כדי לסמן על הרצפה מרחקים של 1 מטר, 2 מטר, 3 מטר ו- 4 מטר מהחיישן.

3. ליצירת גרף של תנועתך כשאתה מתרחק מהחיישן במהירות קבועה ככל האפשר:

עמוד במרחק של כ- 1 מטר מהחיישן ובקש מעמיתך ללחוץ על **התחל**  בסרגל הכלים העליון כדי להתחיל את המדידות. כשתשמע שהחיישן מתחיל לפעול, התחל להתרחק ממנו בהליכה איטית ובמהירות קבועה ככל האפשר.

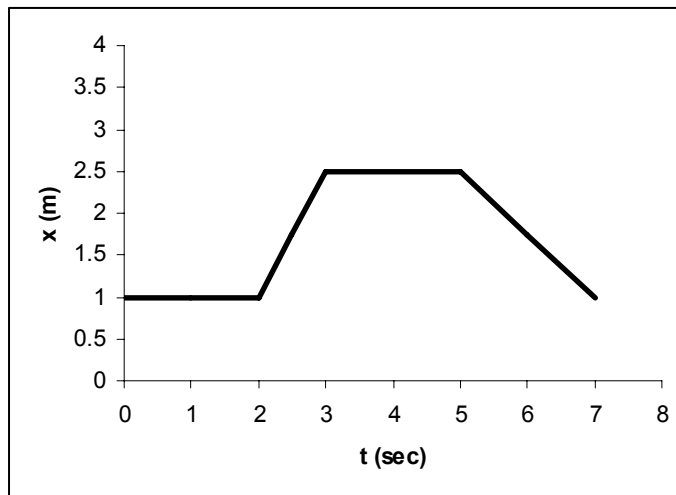
4. כשאתה מגיע למרחק 3 מטר מהחיישן, בקש מעמיתך להפסיק את המדידה ע"י לחיצה על

עצור  בסרגל הכלים העליון.

5. שמור את הנתונים שלך על ידי לחיצה על **שמור**  בסרגל הכלים העליון.



התאמת תנועה לגרף מיקום (העתק) כפונקציה של הזמן

חזור על מדידת המרחק כך שתנועתך תתאים לגרף בתרשים 2:



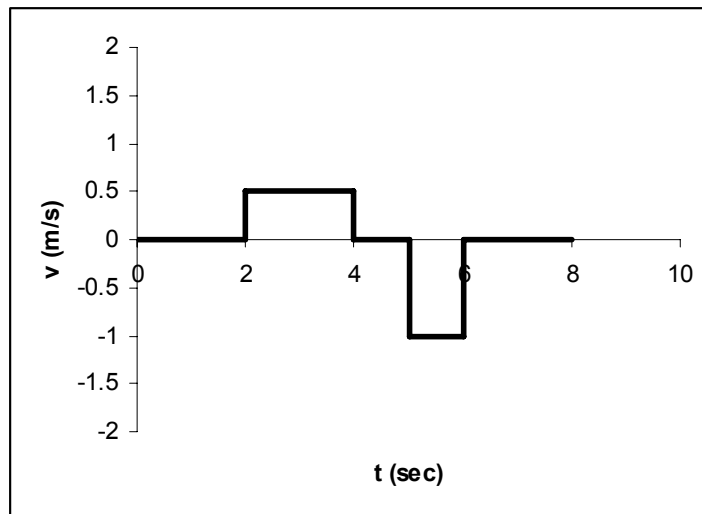
תרשים 2: גרף מיקום (העתק) כפונקציה של הזמן

התאמת תנועה לגרף מהירות כפונקציה של הזמן

1. פתח את **אשף האתחול**  בסרגל הכלים העליון, לחץ על  שליד כניסה 1.


2. הסר את הסימון \checkmark שליד **מרחק (מתרחק)** וסמן \checkmark ליד **מהירות (מתרחק)**, לחץ על **אישור** **וסיים**.

3. חזור על המדידות כך שתנועתך תתאים לגרף בתרשים 3:



תרשים 3: גרף מהירות כפונקציה של הזמן

ניתוח תוצאות הניסוי ושאלות

1. תאר כיצד הלכת על מנת ליצור את הגרפים שהתקבלו. הסבר את גרף מיקום (העתק) כפונקציה של הזמן שנוצר כשהתרחקת מהחיישן במהירות קבועה.
2. הסבר את המשמעות של שיפוע הגרף מיקום כפונקציה של הזמן או של גרף ההעתק כתלות בזמן במקרה שראשית הצירים נקבעת במקום הימצאות הגוף ברגע $t = 0$ (על מנת לקבוע את ראשית הצירים במקום מסוים, יש לעמוד במקום הרצוי, לפתוח את אשף האתחול  בסרגל הכלים העליון, ללחוץ על  שליד כניסה 1. יש לבחור את הכפתור קבע כנק' אפס סמן $\sqrt{\quad}$ ליד אפס קריאה נוכחית ולחץ אישור, יש להמשיך בקביעת קצב דגימה וזמן הדגימה.) התייחס בהסברך לשיפועים חיוביים וגם לשיפועים שליליים של גרף המיקום (העתק) כתלות בזמן.
3. מהו סוג התנועה כאשר שיפוע גרף המיקום (ההעתק) כפונקציה של הזמן שווה לאפס?
4. מהו סוג התנועה כאשר שיפוע גרף המיקום (ההעתק) כפונקציה של הזמן הוא קבוע אך שונה מאפס?
5. איזה סוג תנועה מתבצעת כאשר שיפוע גרף המיקום (ההעתק) כפונקציה של הזמן משתנה? בדוק את תשובתך בהליכה אל מול החיישן ומדידה בעזרת ה-MultiLogPRO.



6. תאר כיצד הלכת כדי ליצור גרפים של מיקום (העתק) ומהירות כפונקציה של הזמן כך שיתאימו לאלה שהוצגו לך.
7. מהו סוג התנועה כאשר השיפוע של גרף המהירות כפונקציה של הזמן שווה לאפס?
8. מהו סוג התנועה כאשר השיפוע של גרף המהירות כפונקציה של הזמן קבוע אך שונה מאפס? בדוק את תשובתך בהליכה אל מול החיישן ומדידה בעזרת ה-MultiLogPRO.