

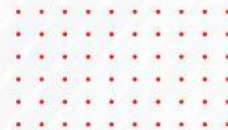
JOHN BRYCE

תלמדו הייטק. זה עובד!

a *matrix* company

מבוא לתכנות

[Intro to Programming]



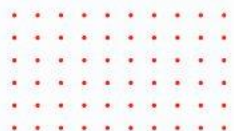
01 | מהו אלגוריתם?

02 | קלט ופלט (input / output)

03 | אופרטורים (operators)

04 | תנאים ותנאים מורכבים (conditions)

05 | לולאות ולולאות מקוננות (loops)





במשפט אחד: סדרת הוראות בסיסיות לביצוע משימה מורכבת

אלגוריתם למשלוח פיצה

המשימה
משלוח פיצה

סדרת ההוראות

1. קבלו את כתובת הלקוח
2. קחו את הפיצה מהחנות
3. סעו לבית הלקוח
4. מסרו את הפיצה
5. אספו את הכסף
6. חזרו לחנות





הפקיד





הפקיד : עובד לפי שיטת עבודה
מנהל העבודה: מנסח את ההוראות עבור הפקיד

הציוד העומד בפני הפקיד:

- לוח הוראות - מנחה את הפקיד מה לבצע ובאיזה סדר
- מחשבון - לטובת חישובים מתמטיים.
- ארון עם תאים - לצורך שמירת ערכים
- שני חלונות
- **קלט** | החלון שדרכו ערכים (משתנים) מגיעים אל הפקיד.
- **פלט** | החלון שדרכו הפקיד מעביר את הערכים אחרי עבודתו.

הפקיד לא זוכר את המשתנים אחרי העברת הפלט .

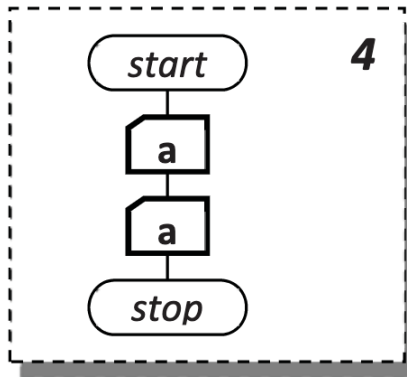




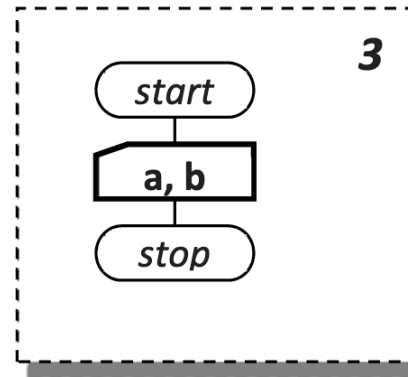
קלט

תהליך אשר במהלכו המחשב יקבל נתונים חיצוניים (לדוגמא מקלדת, עכבר, קורא כרטיסים וכו') לטובת עיבוד

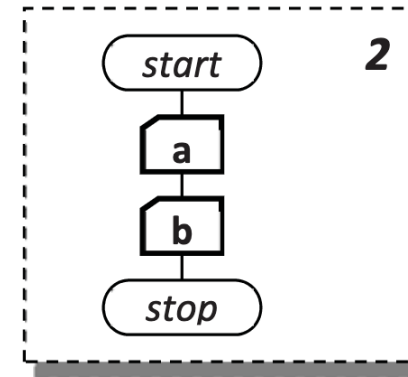
סוגי קלטים



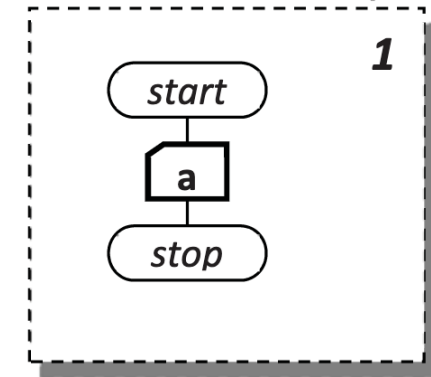
קיבלנו את a בקלט,
אך דרסנו את הערך שלו
בשקיבלנו נתון אחר



קיבלנו את a ואת b ביחד
קלט ביחד



קלטנו את a
ואז פלטנו את b



קלטנו את a

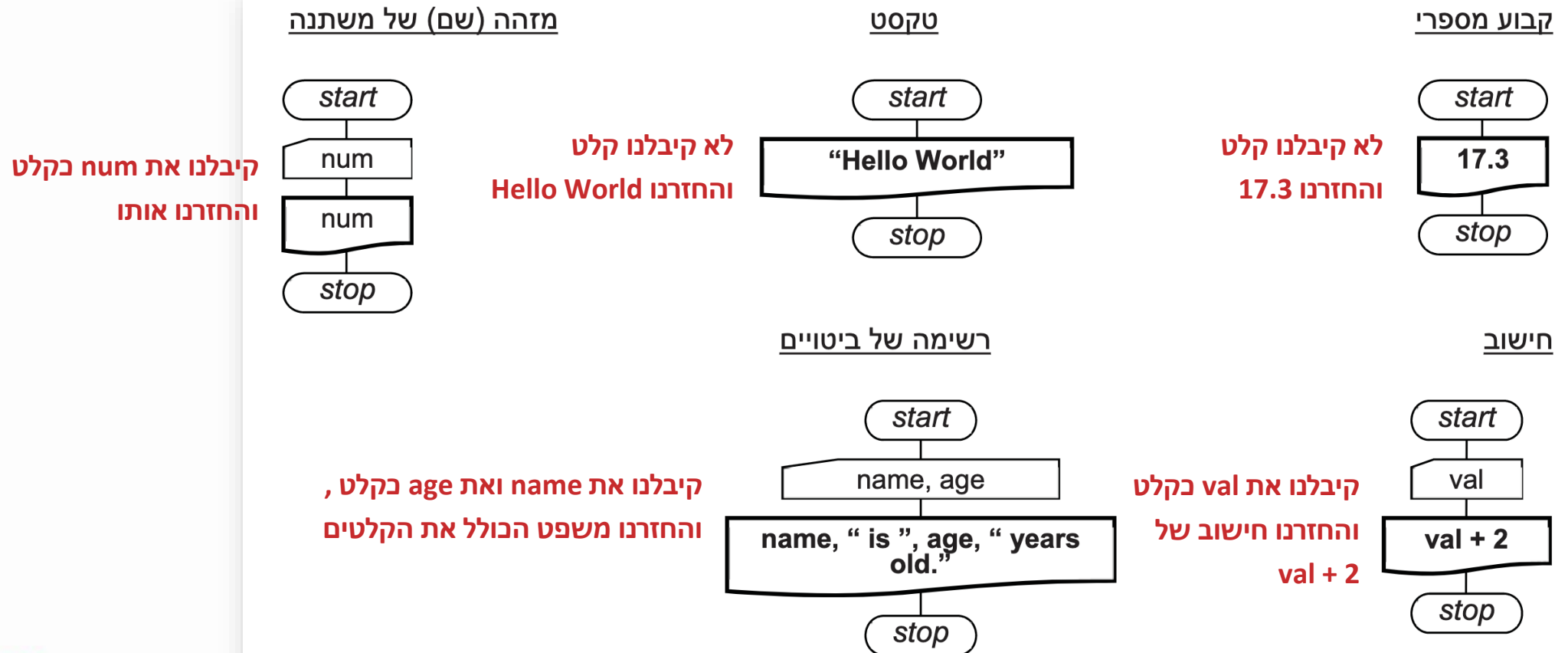




פלט

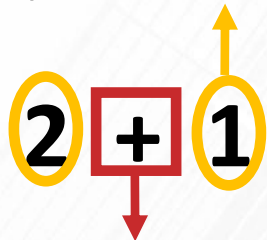
תוצר של הרצת האלגוריתם

סוגי פלטים





אופרנט: ערך שעליו מבוצעת הפעולה



אופרטור: סימן המייצג פעולה

לכל אופרטור יש קדימות, על מנת לשנות את סדר הפעולות, ניתן להשתמש בסוגריים
 a ו- b הם ביטויים מספריים.

| קדימות | אופרטור | משמעות |
|--------|------------------|---|
| 1 | (a) סוגריים. | a (משנה את סדר החישוב). |
| | $ a $ ערך מוחלט. | אם a שלילי $-a$, אחרת a . |
| | $+a$ פלוס. | a . |
| | $-a$ מינוס. | הופך את a משלילי לחיובי, ולהפך. |
| 2 | $a * b$ כפל. | a פי b . |
| | a / b חילוק. | a חלקי b . |
| | $a \% b$ מודולו. | השארית מחלוקה של a ב- b (שלמים בלבד). |
| 3 | $a + b$ חיבור. | a ועוד b . |
| | $a - b$ חיסור. | a פחות b . |

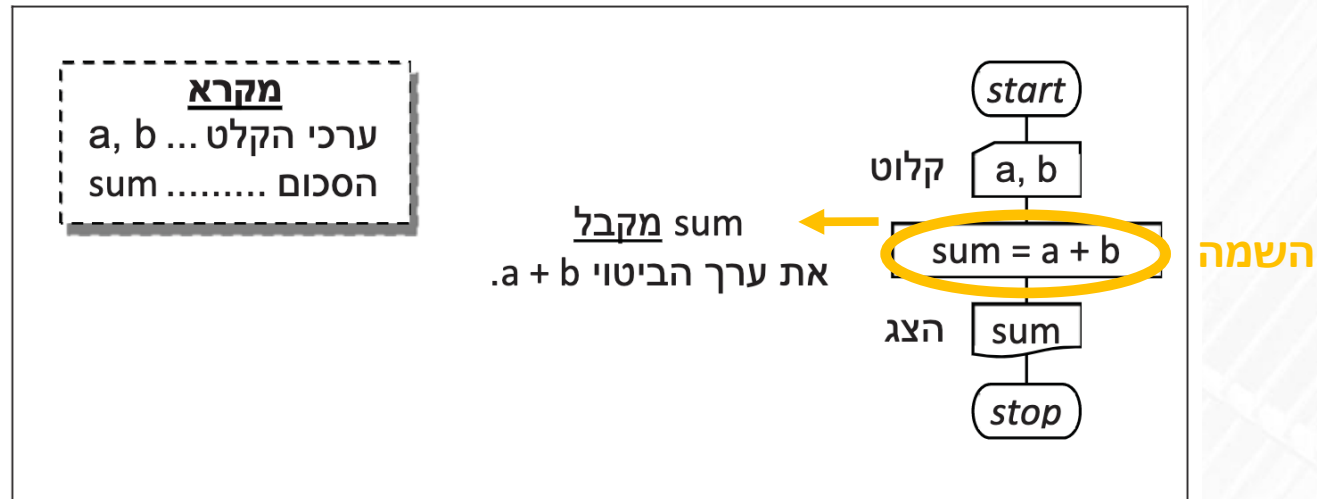




מודולו (Modulu) הינו אופרטור המחשב את השארית מחלוקה שלמה.

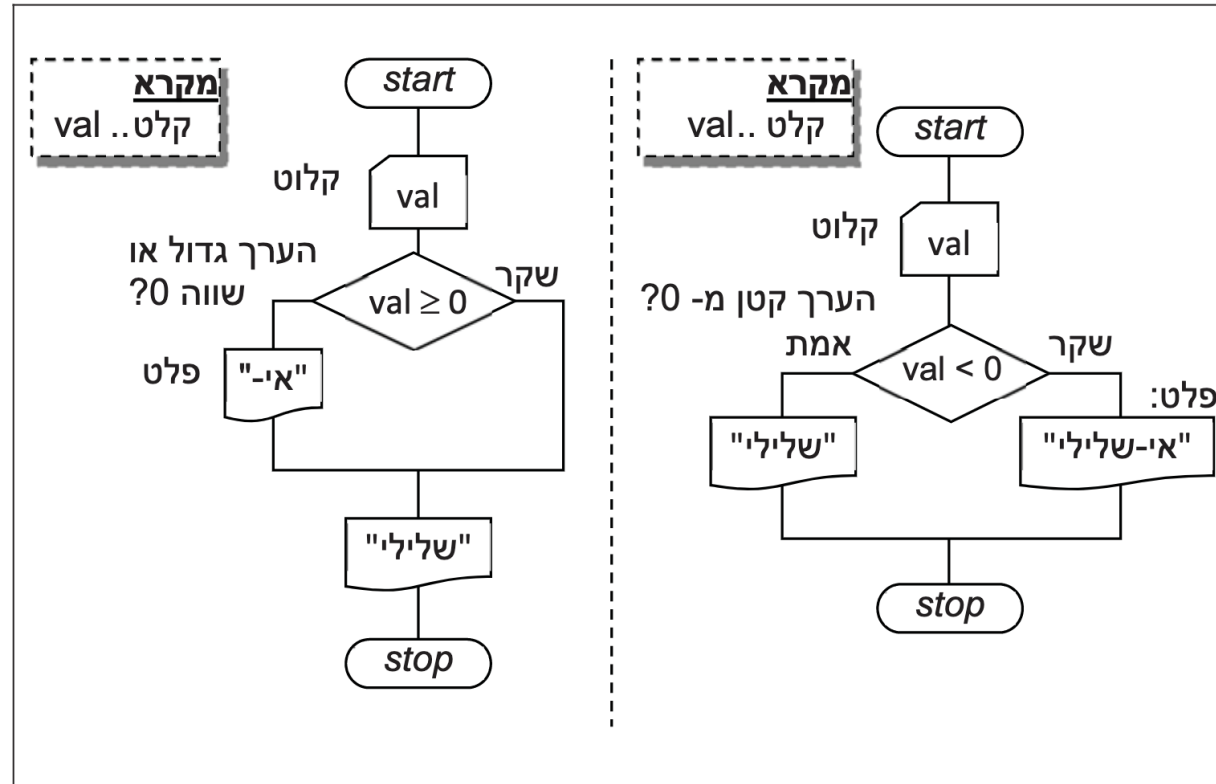
$$10 \% 3 = 1 \quad \leftarrow \text{אופרטור המודולו}$$
$$3 + 3 + 3 = 9$$
$$10 - 9 = 1$$

השמה הינה העתקת ערך לתוך משתנה (הכנסת מידע לתוך התא של הפקיד)





ביטוי בוליאני הוא ביטוי שערכו ברגע נתון יכול להיות אמת או שקר





אופרטורים סימנים המייצגים ביטויים בוליאנים

בטבלה הבאה a ו- b הם שני ביטויים:

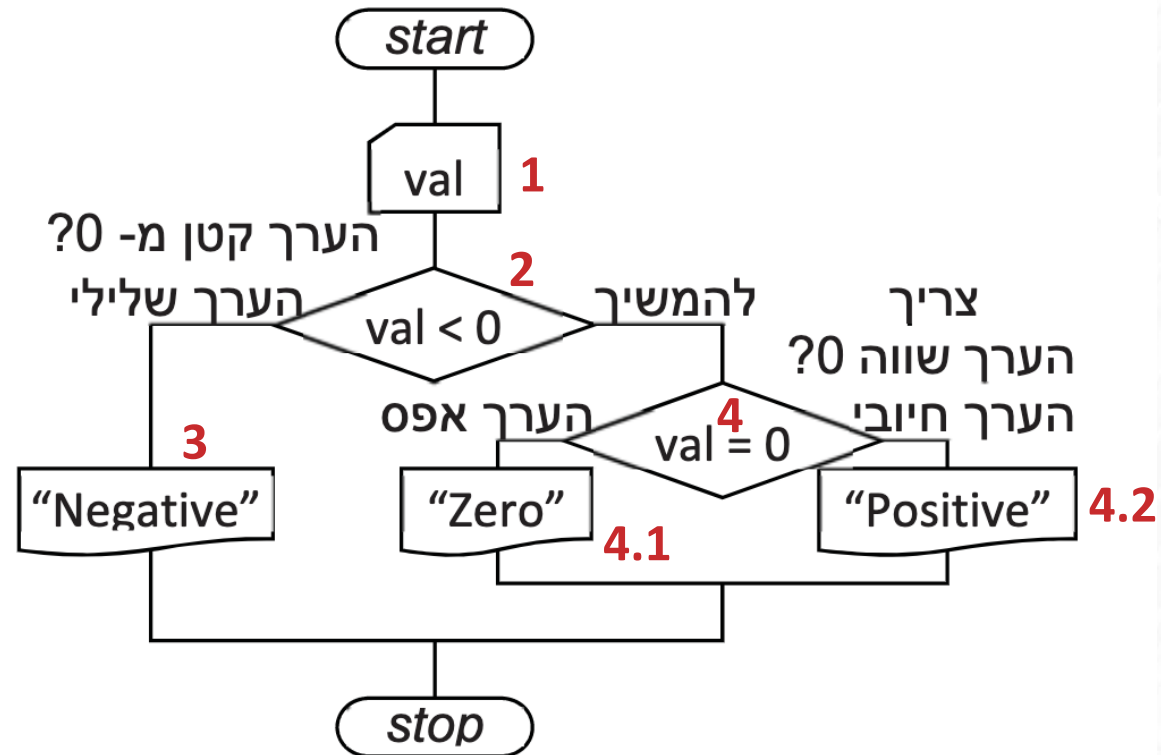
| קדימות | אופרטור | אמת כאשר... |
|--------|----------------------|------------------------------------|
| 4 | $a = b$ שווה | לשני הביטויים אותו ערך. |
| | $a > b$ גדול מ- | ל- a ערך גבוה מ- b . |
| | $a < b$ קטן מ- | ל- a ערך נמוך מ- b . |
| | $a \neq b$ שונה מ- | לשני הביטויים אין את אותו ערך. |
| | $a \leq b$ קטן/שווה | ל- a ערך נמוך מ- b או שווה לו. |
| | $a \geq b$ גדול/שווה | ל- a ערך גבוה מ- b או שווה לו. |
| | | |





תנאי מקובן הינו תנאי בתוך תנאי אחר

1. קיבלנו את val כקלט
 2. שאלנו האם val קטן מ-0
 3. אם נכון: נחזיר את המילה Negative
 4. אחרת: נשאל האם val שווה ל-0
1. אם נכון: נדפיס Zero
 2. אחרת: נדפיס Positive





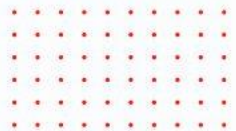
ביטוי בוליאני מורכב הינו חיבור של מספר תנאים באמצעות האופרטורים && - ו - ||

בטבלה הבאה a ו- b הם שני ביטויים בוליאניים:

| קדימות | אופרטור | אמת כאשר... |
|--------|----------------|-------------------------|
| 5 | $a \&\& b$ וגם | שני הביטויים הם אמת. |
| 6 | $a b$ או | לפחות אחד הביטויים אמת. |

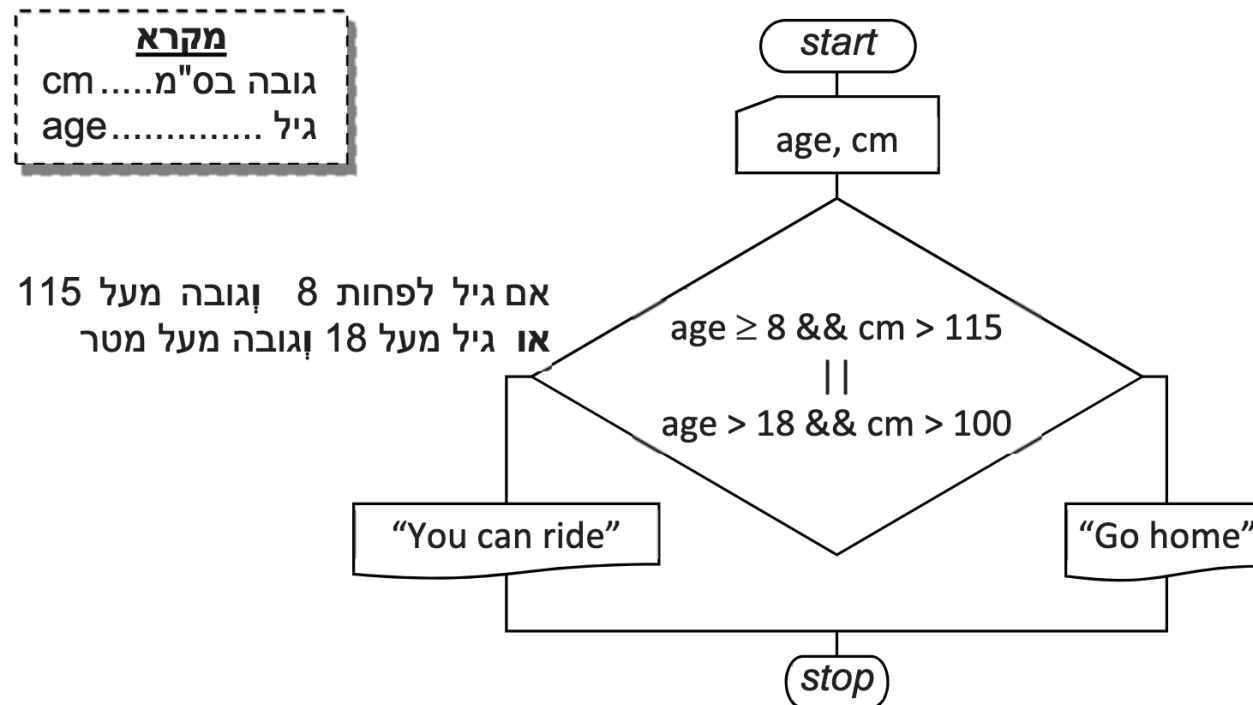
פעולת וגם && קודמת לפעולת או ||

כשמרכיבים מספר ביטויים בוליאנים מורכבים, מומלץ להשתמש בסוגריים כדי לשלוט בסדר הפעולות.





ביטוי בוליאני מורכב הינו חיבור של מספר תנאים באמצעות האופרטורים && - ו- ||



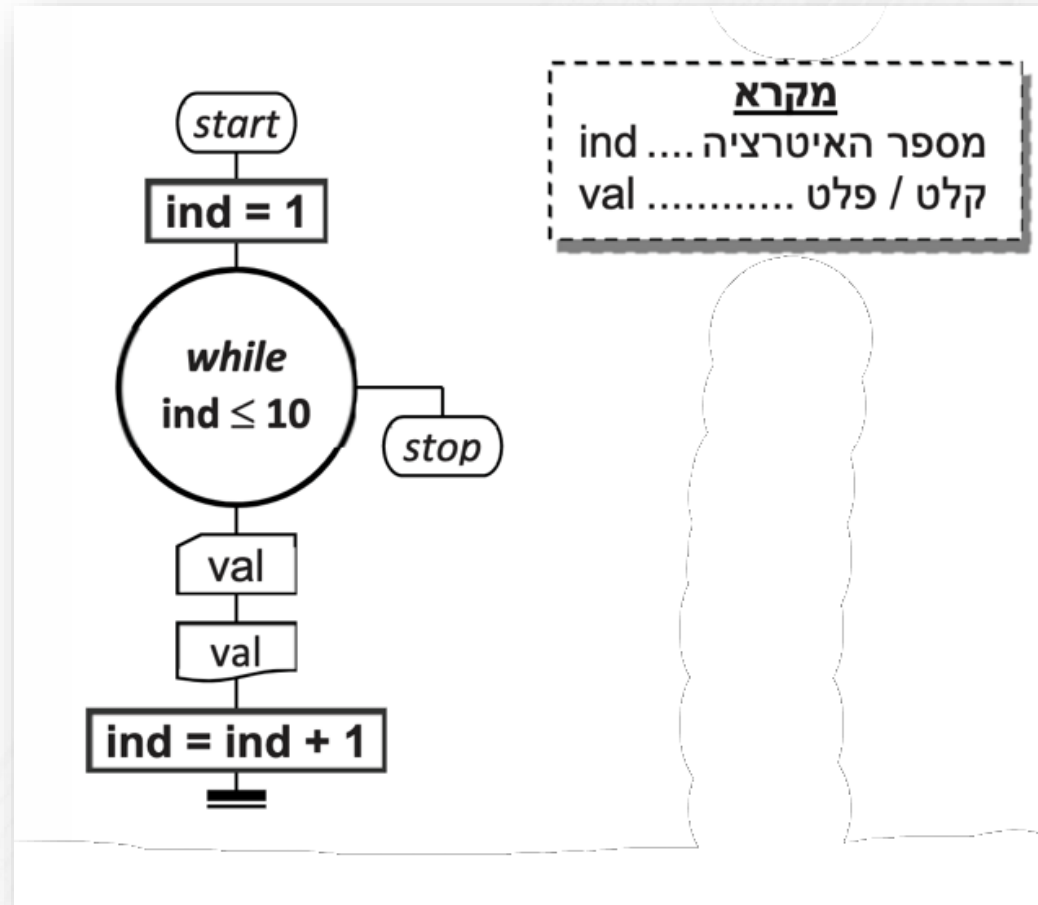
אם גיל לפחות 8 וגובה מעל 115
או גיל מעל 18 וגובה מעל מטר





לולאת תנאי הינה לולאה שמבצעת פקודות כל עוד התנאי שבה מתקיים, נקראת לולאת `while`

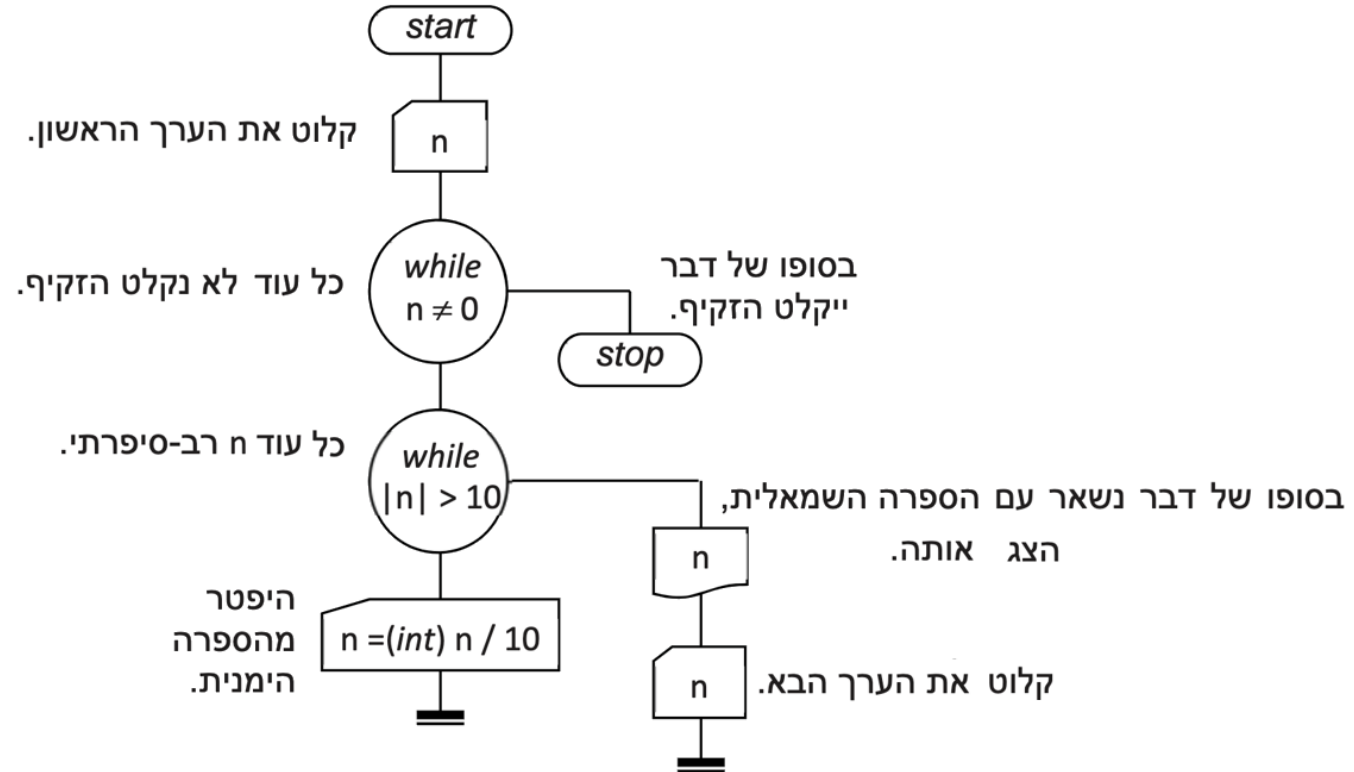
- תרוץ כל עוד התנאי מתקיים
- ניתן להתנות "זקיף" יציאה – סימן מוסכם לסיום הלולאה.





לולאה מקוננת היא לולאה שפועלת בתוך לולאה אחרת.
כלומר, בכל איטרציה של הלולאה הראשונה, ירוצו כל האיטרציות של הלולאה שבתוכה

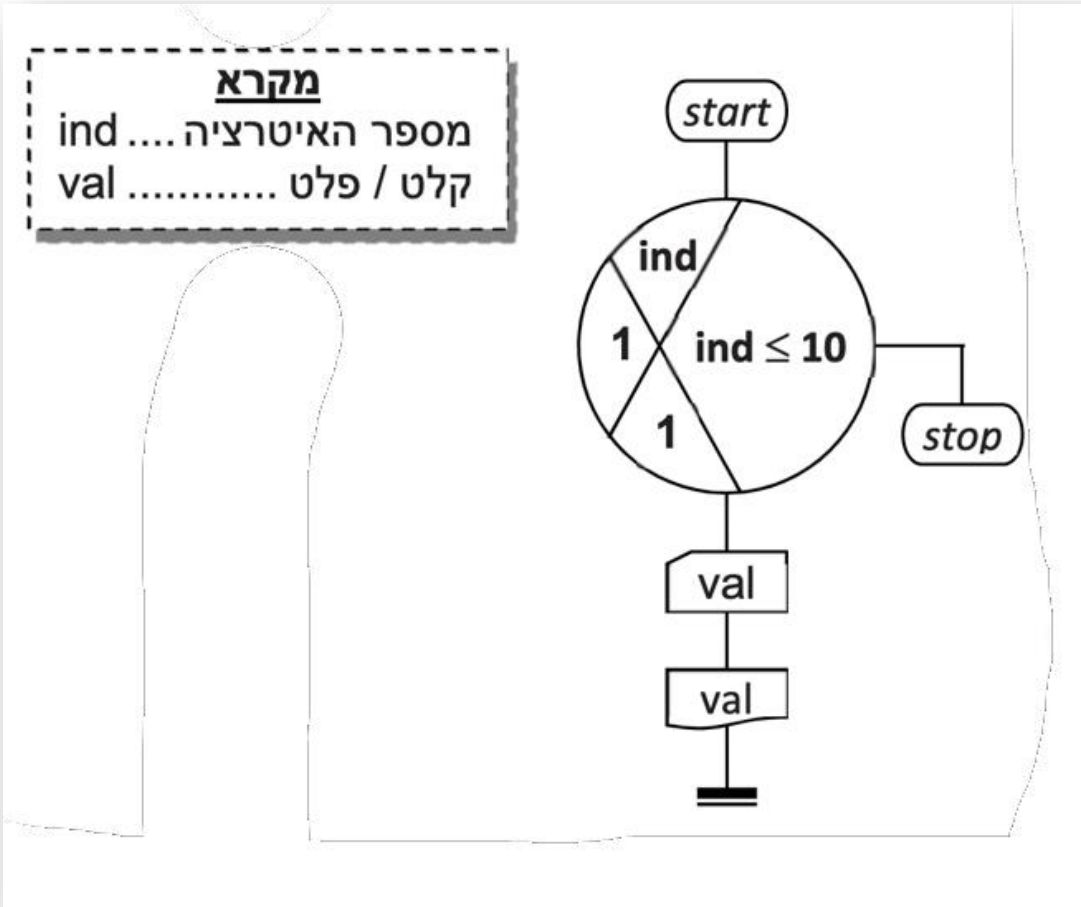
מקרא
הקלט n





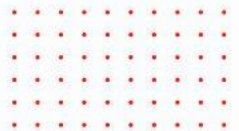
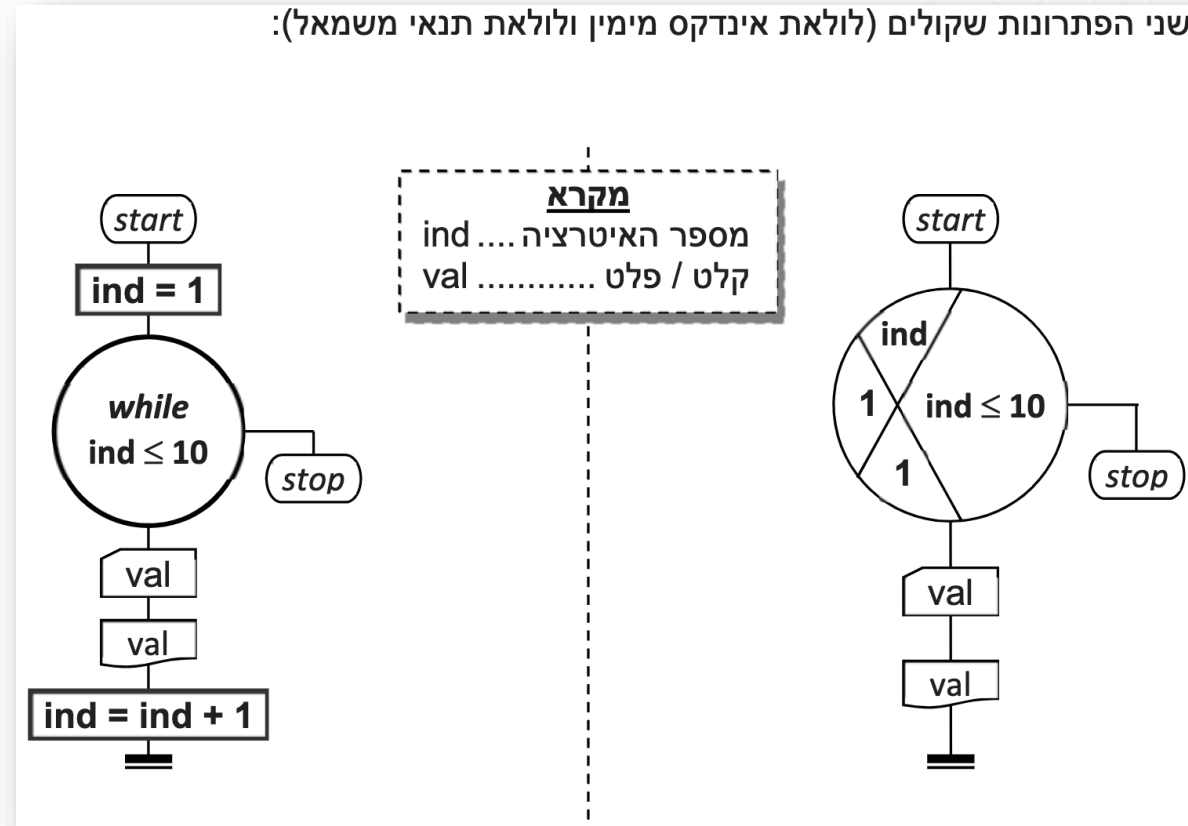
לולאת אינדקס היא שכלול של לולאת while

- בנוסף לבדיקת התנאי היא מאתחלת משתנה (תא בזיכרון) לפי הבדיקה הראשונה ומקדמת אותו לפני כל בדיקה נוספת
- נוח ומקובל להשתמש בלולאת אינדקס כאשר מספר האיטרציות ידוע.





לולאת אינדקס לעומת לולאת תנאי



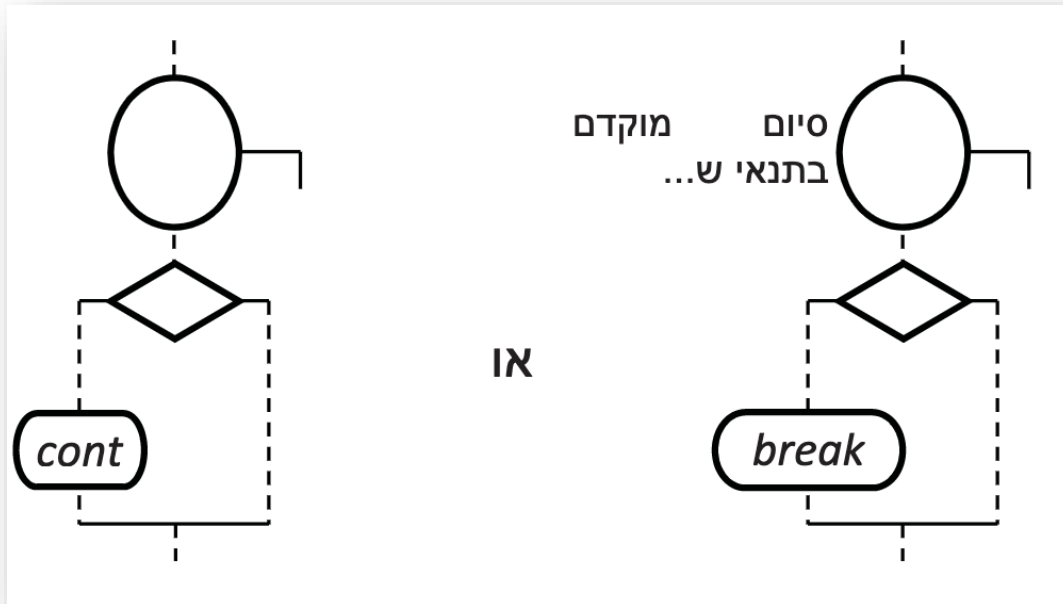


continue - מילה המסמלת דילוג על האיטרציה הנוכחית

- מפסיק את האיטרציה הנוכחית
- שימוש ב- continue בתוך לולאת אינדקס יגרום לקידום האינדקס

break - מילה המסמלת דילוג בלוק הלולאה הנוכחי

- מסיים את פעולת הלולאה בה הוא נמצא
- שימוש בתוך לולאה מקוננת, פעולת הלולאה המקוננת תיפסק, אך הלולאה החיצונית תמשיך
- שימוש בלולאה החיצונית, שתי הלולאות יפסקו.





לולאת אינדקס מקוננת

מקרא

base בסיס
exp מעריך
pow חזקה
mul מכפלת ביניים
m מונה לולאת כפל
n מונה לולאת חזקה

מה תהיה התוצאה?
פתרו באמצעות טבלת מעקב

