

ארגון המחשב ושפת סף

דרישות קדם

יסודות מדעי המחשב 1

אוכלוסיית יעד

תלמידי הרמה הרגילה או המוגברת

מטרות היחידה

- להכיר את מבנהו הפנימי של המחשב ואת אופן פעולתו.
- לרכוש מושגי יסוד במדעי המחשב, כמו סיביות, משתנה, לולאה, תכנית, ביצוע תכנית, זיכרון.
- להכיר את השלבים שהתכנית עוברת מכתובה ועד לביצוע.
- להבין את הקשר שבין שפה עילית לשפת סף ולדעת להשתמש בידע שנרכש לאיתור בעיות ושגיאות בתכניות שנכתבו בשפה עילית.
- לרכוש את הכלים ליצירת מודל פנימי קונקרטי של המחשב אשר ישמש בסיס להמשך הלימודים.

סביבת העבודה

התכנית נכתבה בצורה גנרית ללא תלות במהדר זה או אחר. קיימת תוכנה בשם Easy CPU, שפותחה ונתמכת על ידי המרכז הטכנולוגי בחולון והמתאימה לתכנים של היחידה, אבל אין חובה להשתמש דווקא בתוכנה זו.

ביבליוגרפיה

1. האוניברסיטה הפתוחה (1997). ארגון המחשב ושפת סף.
2. האוניברסיטה הפתוחה (1991). ארגון המחשב ותכנות.
3. האוניברסיטה הפתוחה (1992). מחשבים ומיקרו מעבדים.
4. קליג, מ', ושרון, ע' (1994). המחשב האישי למשתמש המקצועי.

משרד החינוך
המינהל למדע וטכנולוגיה
מגמת הנדסת תוכנה

5. Hoffman A. (1994). *PC Assembly Language Step by Step*, Abacus.
6. Somerson P. (1990). *PC DOS Power Tools*, Bantam.
7. Tanenbaum A. (1990). *Structured Computer Organization*, Prentice Hall.
8. Thorne M. (1991). *Computer Organization and Assembly Language*, Benjamin/Cummings.
9. Zaks R., Wolfe A. (1987). *From Chips to Systems*, Sybex.

הזמן הנדרש

עיוני - 45 שעות

מעשי - 45 שעות

| חלוקת השעות המוצעת | | פרקי הלימוד |
|--------------------|-------|---------------------------------|
| מעשי | עיוני | |
| 2 | 5 | פרק 1 - השיטה הבינרית |
| 1 | 4 | פרק 2 - ארגון המחשב |
| - | 8 | פרק 3 - ארגון תכניות וביצוען |
| 24 | 7 | פרק 4 - שפת סף - מושגים בסיסיים |
| - | 8 | פרק 5 - איסוף, טעינה וקישור |
| 8 | 6 | פרק 6 - המחסנית ותת-תכניות |
| 5 | 5 | פרק 7 - פסיקות |
| 5 | 2 | פרק 8 - משפה עילית לשפת סף |
| 45 | 45 | סה"כ |

פירוט הפרקים ונושאי הלימוד

פרק 1: השיטה הבינרית

בסיסי ספירה בכלל ובסיסים 2,8,16 בפרט; ארבע פעולות החשבון במספרים בינריים חיוביים; הקשר בין בסיס הקסדצימלי ואוקטלי לבין בינרי; מספרים בינריים חיוביים בעלי אורך קבוע; מספרים בינריים שליליים; שיטת המשלים ל-2; נקודה צפה; קוד ASCII.

פרק 2: ארגון המחשב

מבט סכמטי של מערכת המחשב; קידוד הוראות; מבנה כללי של הזיכרון; גישה לזיכרון; הקצאת זיכרון להוראות ולנתונים; רכיבים נוספים של המעבד.

פרק 3: ארגון תכניות וביצוען

שפת מכונה; בניית אוסף הוראות בסיסיות בשפת מכונה; כתיבת תכנית בשפת מכונה; מחזור הבאה; ביצוע תכנית בשפת מכונה.

פרק 4: שפת סף - מושגים בסיסיים

משפת מכונה לשפת סף; מבנה כללי של הוראה; הוראות בסיסיות; אוגר הדגלים; מבנה כללי של תכנית בשפת סף; מרכיבי שורת הוראה בתכנית, מען של הוראה, תווית; פנייה לזיכרון תוך כדי שימוש במיעון עקיף; מקטעים; הוראות קפיצה; הוראות לוגיות והוראות הזזה וסיבוב.

פרק 5: איסוף, טעינה וקישור

תרגום ההוראה; אסמבלר שני מעברים; שימוש בתוויות שעדיין אינן מוגדרות; תיאור המעברים של האסמבלר; איתור טעויות והטיפול בהן.

פרק 6: המחסנית ותת תכניות

מבנה תיאורטי של מחסנית; מבנה המחסנית בזיכרון; אחסון הנתונים במחסנית; תת-תכניות, הגדרת תת-תכנית, קריאה לתת-תכנית, חזרה לתת-תכנית; העברת פרמטרים לתת-תכניות דרך אוגרים ודרך מחסנית.

פרק 7: פסיקות

מהי פסיקה; תהליך ביצוע פסיקה; תפקיד המחסנית בתהליך הפסיקה; מיסוך פסיקות; סדר עדיפויות ביצוע פסיקות; פסיקות חומרה; פסיקות יוצאות דופן; פסיקות תוכנה; זיהוי פסיקות על ידי תוכנה ועל ידי חומרה; מגבלות הפסיקות; שימוש בהוראה int.

פרק 8: משפה עילית לשפת סף

הקשר בין שפה עילית לשפת סף; שימוש בפרוצדורות שפת סף בתכנית פסקל.