

## מעבר:

# אוספים דינמיים

בפרקים הקודמים למדנו להגדיר טיפוסים נתונים בעזרת מחלקות, לייצר מהן עצמים ולהשתמש בעצמים אלו. עצם אורז יחד נתונים, אלו התכונות שלו, וכן פעולות על הנתונים כמוגדר במחלקה שממנה נוצר. בכל הדוגמאות שלמדנו עד עכשיו, מחלקה מכילה מספר קבוע של תכונות, מאותו טיפוס או מטיפוסים שונים, ולכל עצם הנוצר ממנה יש בדיוק תכונות אלו.

ביישומים רבים, יש צורך לטפל באוספים דינמיים של נתונים, מאותו טיפוס. במונח דינמי כוונתנו לכך שהאוסף יכול לגדול או לקטון תוך כדי הפעילות עליו. יש דוגמאות רבות לאוספים כאלו: אוסף של לקוחות בנק, מרשם התושבים, ספרים בספרייה, אילן יוחסין משפחתי ועוד. בחלק מדוגמאות אלו כל נתון עומד בפני עצמו; למשל, אין קשר בין רשומות בנק המייצגות לקוחות שונים. בדוגמאות אחרות יש קשרים בין הנתונים; למשל בעץ יוחסין יש קשרי משפחה בין האנשים השונים המיוצגים בו.

מבנה הנתונים היחיד שעמד עד כה לרשותנו לאחסון וטיפול באוספים של נתונים מאותו טיפוס, היה המערך. כזכור, מערך הוא עצם, שתכולתו היא אוסף סדור של נתונים מאותו טיפוס. ניתן לאחזר נתונים ממערך, או לשנות נתונים המאוחסנים בו, על ידי שימוש בסימון [], ואפשר להתקדם מנתון לעוקב לו על ידי קידום ערך האינדקס. אולם, למערך נתון יש גודל קבוע, מספר האיברים באוסף שהוא מייצג הוא קבוע – ולכן אין המערך עונה על דרישת הדינמיות.

בפרקים הבאים נדון בשאלה האם ניתן להתגבר על חסרון זה של המערך, ונראה שהתשובה היא שאמנם כן, אך הפתרון חלקי ואינו מספק. נכיר מבני נתונים אחרים, גמישים יותר, שיאפשרו לנו לנהל אוספי נתונים דינמיים, ללא כל הגבלה על גודלם. מבנים אלו כולם מבוססים על רעיון פשוט יחיד של שימוש בהפניות, אך כל אחד מהמבנים מארגן את אוסף הנתונים והקשרים ביניהם באופן שונה. נלמד להשתמש במבנים אלו, ולכתוב עליהם פעולות של גישה ועדכון של האוספים.

בעזרת מבני הנתונים החדשים נוכל ליישם סוגים שונים של אוספי נתונים. בטיפול באוספים, נתייחס הן לקשרים בין הנתונים והן לפעולות לטיפול בהם. בדיון בפעולות נדגיש את אופני ההכנסה, המחיקה, האחזור והעדכון של הנתונים באוסף, וכן כיצד עוברים בין הנתונים תוך שימוש בקשרים ביניהם. מבנים אלו ישמשו אותנו לפתרון בעיות מורכבות.

נגדיר טיפוסים נתונים דינמיים, כלומר טיפוסים המייצגים אוספים דינמיים, בעזרת מחלקות; מחלקה המגדירה סוג מסוים של אוסף מציעה בממשק שלה את הפעולות המאפיינות את סוג האוסף הזה. אנו נדון הן בממשקי המחלקות והן באופן הייצוג שלהן ובמימושן. נשאף להגדיר **טיפוסי נתונים מופשטים**, שבהם ממשק המחלקה מסתיר לגמרי את הייצוג והמימוש. את ההבדל בין מבני נתונים לטיפוסי נתונים מופשטים נחדד בהמשך.