**שאלה 3:**

**חיפוש בינארי:**

חיפוש בינארי זה שיטה למצוא ערך במערך ממויין. האלגוריתם פועל על ידי חלוקת הרשימה לחצי בכל שלב. בה נתחלה נבדוק האיבר האמצעי. אם הוא שווה לערך המבוקש – החיפוש הסתיים בהצלחה. אם הערך המבוקש קטן מהאיבר האמצעי, ממשיכים לחפש בחצי הראשון של הרשימה. אם הוא גדול – ממשיכים בחצי השני. התהליך חוזר על עצמו עד למציאת הערך או החזרת -1 אם הערך לא קיים .

**שאלות בונוס:**

1 : מתי זה יכול להיכשל?

החיפוש ייכשל אם המערך לא ממויון. בגלל שהאלגוריתם מניח שהמערך ממויין (בסדר עולה או יורד), וזה כל הבסיס של האלגוריתם.

2: השוואה לאלגוריתמים אחרים:

בחיפוש רגיל (ליניארי), עוברים תא-תא במערך. זמן הריצה במקרה הגרוע הוא לפי מספר האיברים ברשימה - (O(n)). לעומת זאת, בחיפוש בינארי מספר הצעדים קטן בהרבה(O(log n)) - , במיוחד ברשימות גדולות, כי בכל צעד נפטרים מחצי מהנתונים.

בחיפוש מסוג אינטרפולציה, מנסים לנחש את מיקום הערך לפי ערכו היחסי בטווח המספרים. הוא יעיל מאוד- (O( log log n)) כאשר הערכים מפוזרים באופן אחיד. ואם הנתונים לא אחידים, הביצועים אמורים להיות גרועים מאד.

לכן:  
חיפוש רגיל(לינארי) טוב לרשימות קצרות או לא ממוינות.   
חיפוש בינארי טוב לרשימות ממוינות.  
חיפוש באינטרפולציה טוב לרשימות ממוינות עם פיזור אחיד.

3: גרסה מקבילית של החיפוש:

במערכות עם כמה ליבות , אפשר לבצע חיפוש בינארי ע"י חלוקה של המערך לכמה חלקים וכל ליבה תבצע את החיפוש לפי האמצע שלה .עם זאת , צריך לשים לב שאי אפשר פשוט לפצל את העבודה בין כמה תהליכים ולעבוד במקביל בלי לחשוב , כי כל שלב תלוי בהחלטה הקודמת. לכן צריך לתכנן מראש איך כן מחלקים את העבודה בין תהליכים. ברוב המקרים שיפור הביצועים יהיה מורגש רק ברשימות ענקיות.

יש כמה דרכים שכן אפשר לנצל את היכולת הזאת :

או לבצע חיפוש בינארי במקביל על כמה **רשימות שונות**, או לחלק מראש את המערך לחלקים, וכל תהליך מחפש בחתיכה שונה **ערך שונה,** זה מה שנקרא "חיפוש עצמאי בתחומים נפרדים.