פליפה דודה ויינברג

ת.ז. 341299881

תרגיל 6 ילק תאורטי

## בסיס

נבדוק שלושה מקרי בסיס שונים.

נניח ש-0 len(lst)=0. מזה נובע שהפונקציה תיכנס לתנאי הראשון  $.start=0,\ end=0$  ש-1 של הפונקציה תיכנס לתנאי הראשון .start=0

start < end- בקריאה len(lst) = 1. בקריאה הראשונה של הפונקציה נקבל ש-len(lst) = 1 שייך שייך len(lst) = 1 שייך נניח שייך לרשימה שרק איבר אחד, לא num הפונקציה לא תיכנס לתנאי הראשון. אז נסמן num = (start + end)//2 = 0. אם num שייך לרשימה שרק איבר אחד, לא num = lst[0] בסוף. num < lst[0] או ש-num > lst[0], כלומר נקבל ש-num = lst[0].

כרגע נניח ש-1 len(lst)=0, end=1 ש-len(lst)=1. בקריאה הראשונה של הפונקציה נקבל num ש-len(lst)=1 אם num לא שייך לרשימה אז נקבל num הפונקציה לא תיכנס לתנאי הראשון. אז נסמן  $m_1=(start+end)/2=0$  אם  $m_1=(start+end)/2=0$  ש- $m_1=(start+end)$  מזה נובעים שני מקרים:  $mum\neq lst[0]$ 

- $start=m_1+1=t$  הפונקציה השניה ברקורסיה. בקריאה השני ותחזור לתנאי השני לתנאי השני הפונקציה תיכנס לתנאי השני ותחזור להתחלה ברקורסיה. בקריאה השני האנוך אם  $start=m_1+1=t$  הפונקציה תיכנס לתנאי הראשון ונקבל talse בסוף.
- $start=0=1,\ end=1,\ end$  הפונקציה השניה נקבל התחלה ברקורסיה. בקריאה השניה נקבל הענאי השלישי ותחזור להתחלה ברקורסיה. בקריאה השניה על המלישי השלישי ותחזור להתחלה ברקורסיה. בקריאה השניה און  $start=0=1,\ end=1,\ end$

## הנחת האינדוקציה

len(lst) = k- כלומר עבור איניח שהאלגוריתם נכון עבור רשימה באורך k, כלומר עבור וליתם נכון עבור רשימה

## צעד האינדוקציה

k+1 נוכיח עבור רשימה של אורך

נפריד בין מקרים.

- $.start=0,\ end=k+1$ י נניח שייך לרשימה ונניח מקומו בדיוק באמצע. בקריאה הראשונה של הפונקציה נקבל א בדיוק באמצע. המספר מופיע  $.m=(start+end)\ //2=(k+1)\ //2$  מסמן אז נסמן  $.m=(start+end)\ //2=(k+1)\ //2$  בסוף. מהנחת האינדוקציה נקבל שהפונקציה לא תיכנס לאף תנאי ונקבל .num=lst[m] בסוף. בדיוק באמצע הרשימה, כלומר .num=lst[m]
- נניח ש-num שייך לרשימה ונניח שהוא בחלק הימיני שלה, כלומר המספר מופיע בימינו של אמצע הרשימה. בקריאה הראשונה של הפונקציה נקבל ש- $start = 0,\ end = k+1$ . כיוון ש- $start = 0,\ end = k+1$  הראשון. אז נסמן של הפונקציה נקבל ש- $start = 0,\ end = k+1$  בימינו של אמצע הרשימה נקבל ש- $start = 0,\ end = k+1$ . כיוון שהמספר מופיע בימינו של אמצע הרשימה נקבל ש- $start = 0,\ end = 1$ . כיוון שהמספר פעמים עד של בימינו של אמצע החזור להתחלה ברקורסיה מספר פעמים עד ש- $start = 0,\ end = 1$ . אז בקריאה האחרונה הפונקציה לא תיכנס לאף תנאי ונקבל  $start = 0,\ end = 1,\ end$
- נניח ש-num שייך לרשימה ונניח שהוא בחלק השמאלי שלה, כלומר המספר מופיע בשמאלו של אמצע הרשימה. בקריאה הראשונה של הפונקציה נקבל ש- $start = 0,\ end = k+1$  כיוון ש- $start = 0,\ end = k+1$  הפונקציה נקבל ש- $start = 0,\ end = k+1$ . כיוון שהמספר מופיע בשמאלו של אמצע הרשימה נקבל ש- $start = 0,\ end = (start + end)//2 = (k+1)//2$  מהנחת האינדוקציה נקבל שהפונקציה תחזור להתחלה ברקורסיה מספר פעמים עד ש- $start = 0,\ end$  אז בקריאה האחרונה הפונקציה לא תיכנס לאף תנאי ונקבל  $start = 0,\ end$  בסוף.