(א) נוכיח שמתקיים עבור $n_0=8$, $c=\frac{1}{3}$:

יהי $n>n_0=8$. קיים $k\in\mathbb{N}$ כך ש $2^k\le n$

אבל $2^{k+1}>n$. נגדיר רשימה L באורך n ו $Var=5$,

כך ש $L[2^k]=8$, $L[2^k-1]=5$,

$L[i]=1$ $\forall i<2^k-1$. לשאר איברי הרשימה לא

נתייחס לשם הפורמליות נמלא אותם ב 10.

ראשית, נשים לב שלא יתכן שאינדקס הלולאה החיצונית

יעבור את $L[2^k-1]$ (לא היתה מתקיימת קפיצה לוגריתמית

מעבר לו שכן כל האיברים הקטנים ממנו) ובכל איטרציה אינדקס

הרשימה i יגדל לכל היותר ב $\frac{n-i}{2}$, כלומר אנו מתקדמים בפחות

מ $\frac{1}{2}n$ ולכן כיוון שלא יתקיים $L[i]=Var$ עד ש $i=2^k-1$,

נגיע לפחות $\log n$ (אם לא יותר) איטרציות בלולאה החיצונית (i תמיד

קטן שווה ל 2^k-1 לכן i נכנס $L[i]=1$). ← אם הקפיצה בודקת כבר בקפיצה של 2^0. ← סגור משוני. ← מספר הקפיצות המקס.

באיטרציה ה-i של הלולאה החיצונית (נגיע $k+1-i$ איטרציות

בלולאה הפנימית שבה לכל הפחות $\log n-i$, וזה מכיוון

שנעבור על כל p.nextlist.

אם כן, נגיע סה"כ איטרציות:

$$\sum_{i=0}^{\log n-1} \log n - i = \log^2 n + \sum_{i=0}^{\log n-1} -i = $$ ← סכום סדרה חשבונית

$$\log^2 n - \frac{\log^2(n-1)}{2} + \frac{\log(n-1)}{2} > \log^2 n - \frac{\log^2(n)}{2} + \frac{\log(n-1)}{2} =$$

$$\frac{1}{2}\log^2 n + \frac{1}{2}\log(n-1) > \frac{1}{2}\log^2 n > \frac{1}{3}\log^2 n = c\cdot\log^2 n$$

כנדרש.