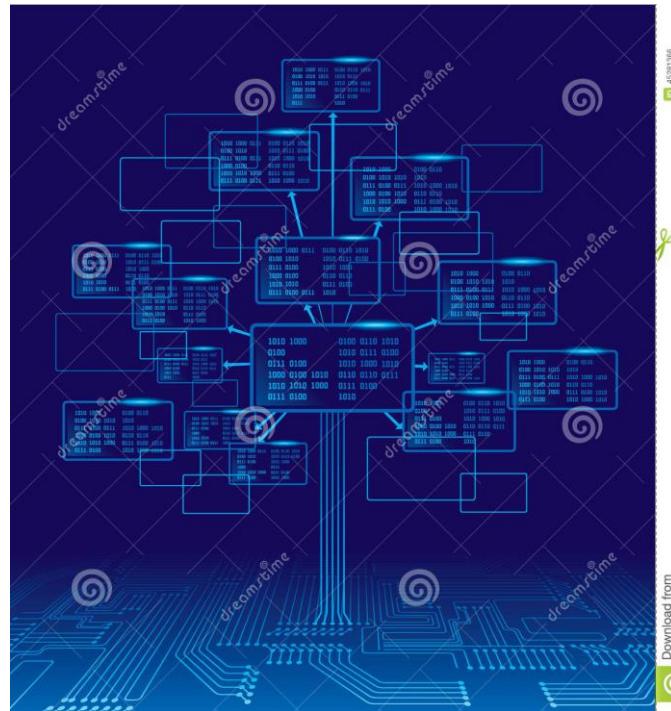
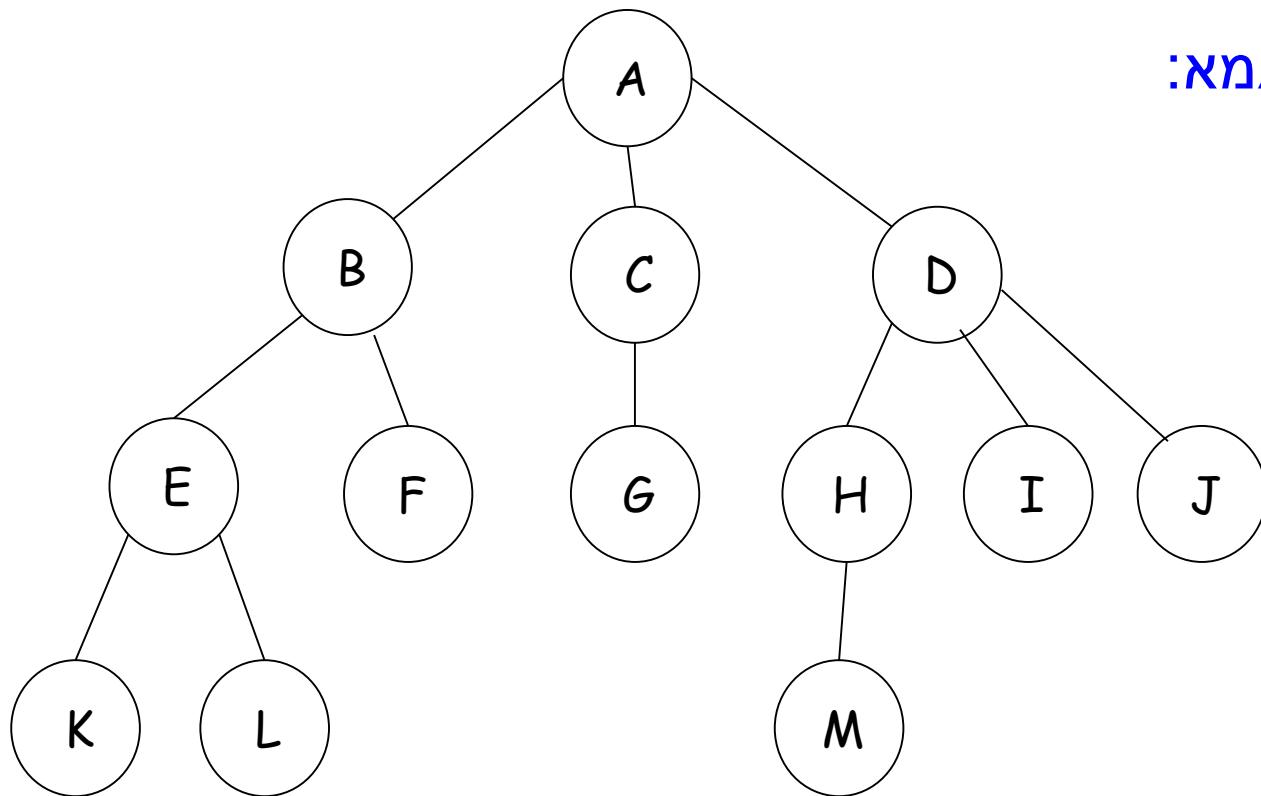


עציים יצוג ומימוש במדעי המחשב



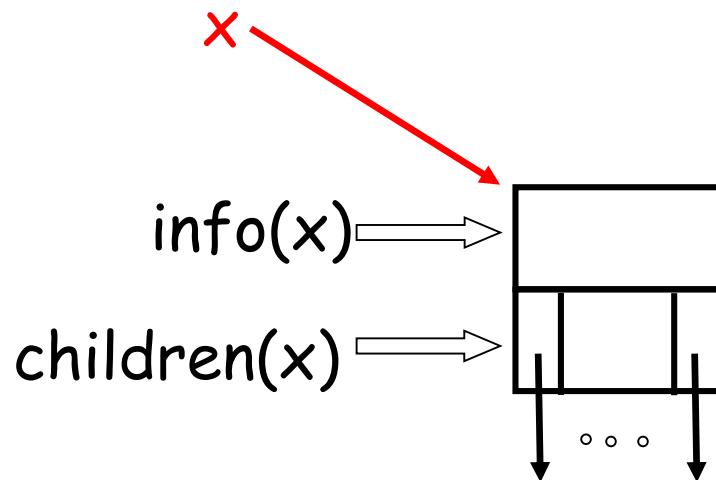
יצוג עצים בעלי דרגה לא חסומה

דוגמא:

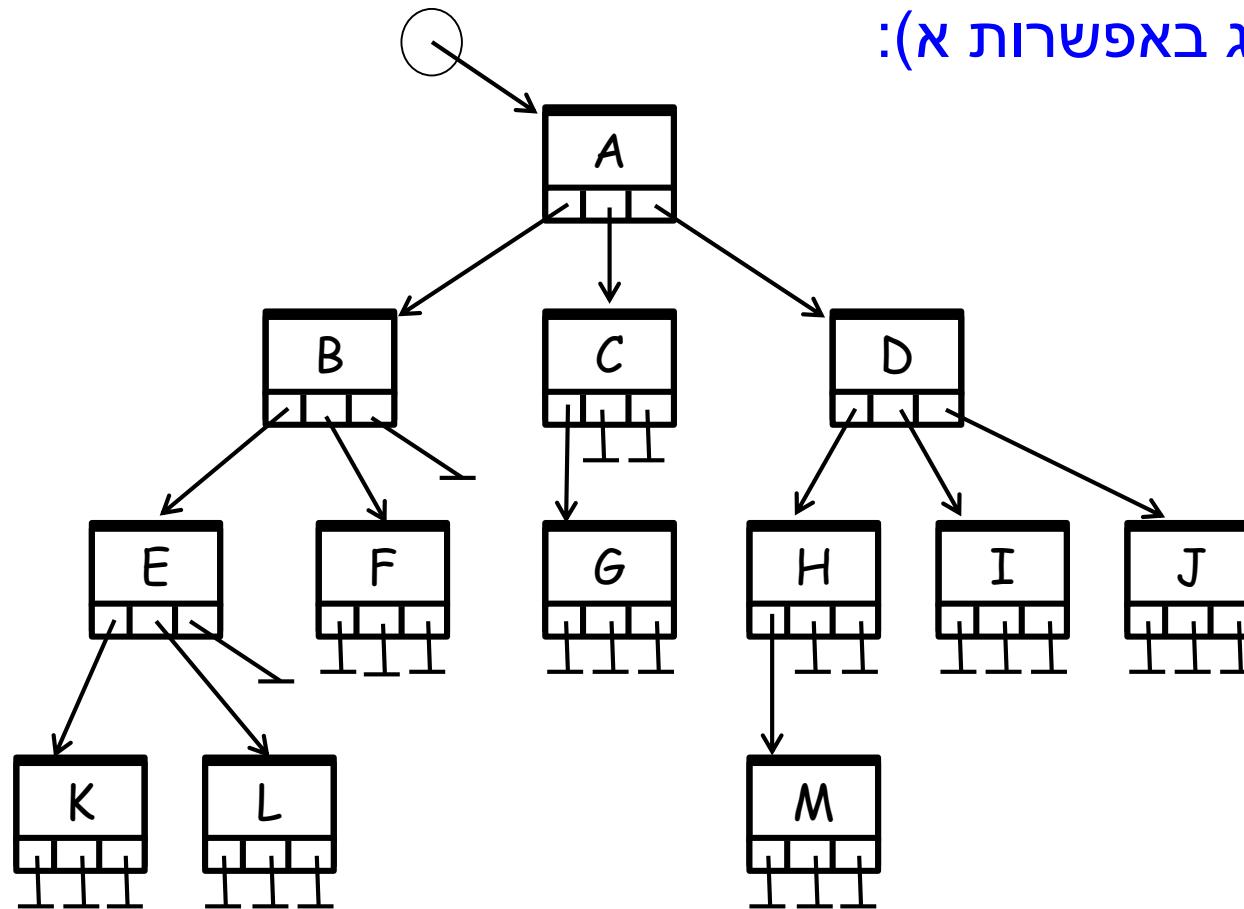


ייצוג עצים בעלי דרגה לא חסומה

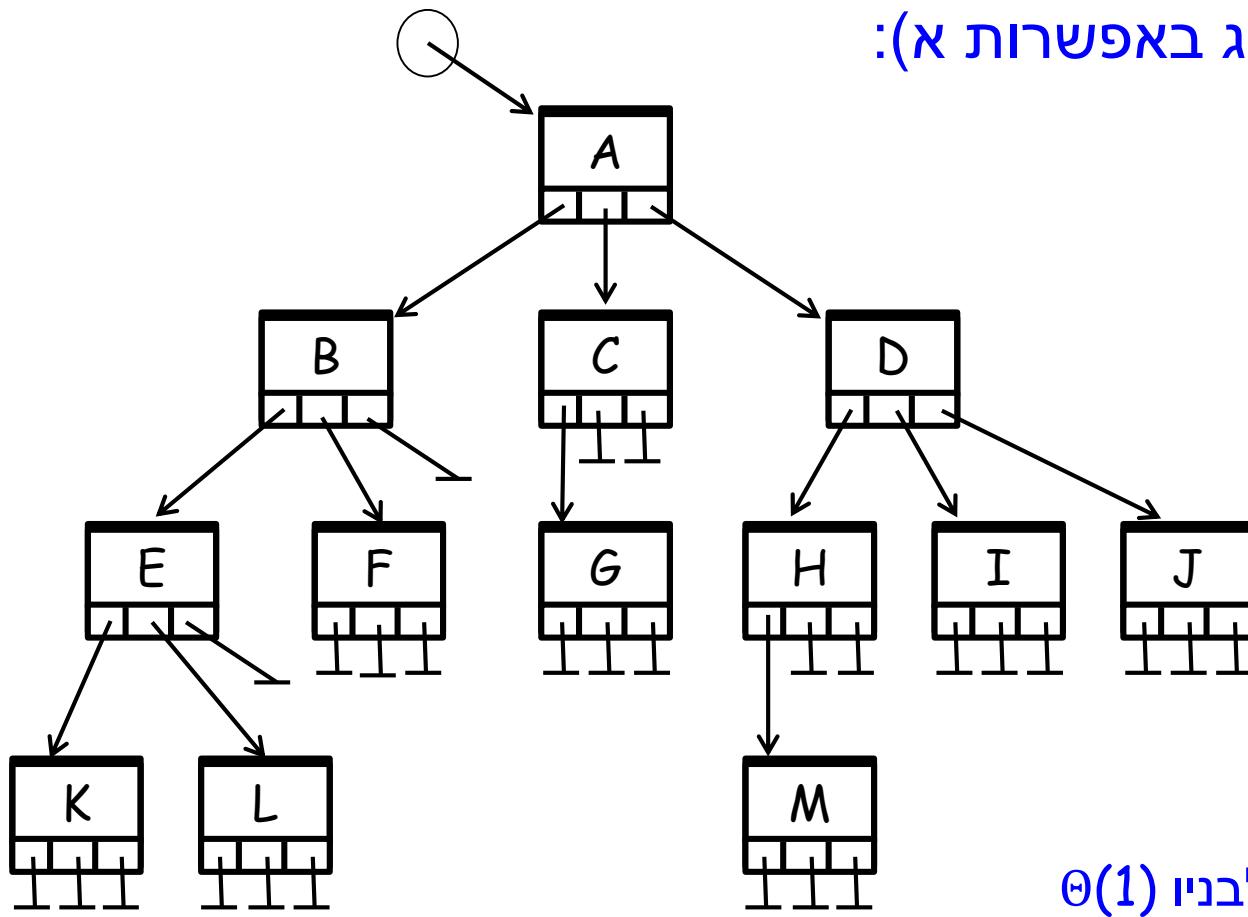
אפשרות א- ייצוג סטטי של צומת:



דוגמה (ייצוג באפשרות א):



דוגמה (ייצוג באפשרות א):



יתרון:

- זמן גישה מאב לבניו ($\Theta(1)$)
- פשוטות

חסרון:

- בחרוז מקום למצביעים לNULL - $(nk)\Theta$ כאשר k היא דרגת העץ

טענה:

יהי עץ T בעל דרגה $k \geq 2$ צמתים המיוצג באפשרות א', אז $1 + (k - 1)n$ משדרות המצביע לבנים בייצוג של T הם ללן.

הוכחה:

טענה:

יהי עץ T בעל דרגה $k \geq 2$ צמתים המיצג באפשרות א, אזי $1 + (k - 1)n$ משדות המצביע לבנים בייצוג של T הם ללאן.

הוכחה:

הדרגה של העץ היא k , ולכן כל צומת צריך להכיל לפחות $k - 1$ שדות מצביע.

מכיוון שמספר הצמתים הוא n , מספר שדות מצביע הכלל הוא kn .

כמה מתוכם אינם ללאן?

טענה:

יהי עץ T בעל דרגה $k \geq 2$ צמתים המיצג באפשרות א, אזי $1 + (k - 1)n$ שדות המצביע לבנים ביצוג של T הם **ללאן**.

הוכחה:

הדרגה של העץ היא k , ולכן כל צומת צריך להכיל לפחות $k - 1$ שדות מצביע.

מכיוון שמספר הצמתים הוא n , מספר שדות מצביע הכלל הוא kn .

יש רק $1 - k$ שדות מצביע שאינם **ללאן** -- אחד עבור כל צומת בעץ שאינו השורש (השורש אינו מוצבע על-ידי צומת בעץ).

טענה:

יהי עץ T בעל דרגה $k \geq 2$ צמתים המיצג באפשרות א, אזי $1 + (k - 1)n$ משדות המצביע לבנים ביצוג של T הם **ללאן**.

הוכחה:

הדרגה של העץ היא k , ולכן כל צומת צריך להכיל לפחות $k - 1$ שדות מצביע.

מכיוון שמספר הצמתים הוא n , מספר שדות מצביע הכלל הוא kn .

יש רק $1 - n$ שדות מצביע שאינם **ללאן** -- אחד עבור כל צומת בעץ שאינו השורש (השורש אינו מוצבע על-ידי צומת בעץ).

קיבלנו שמספר השדות ביצוג שהם **ללאן** הוא:

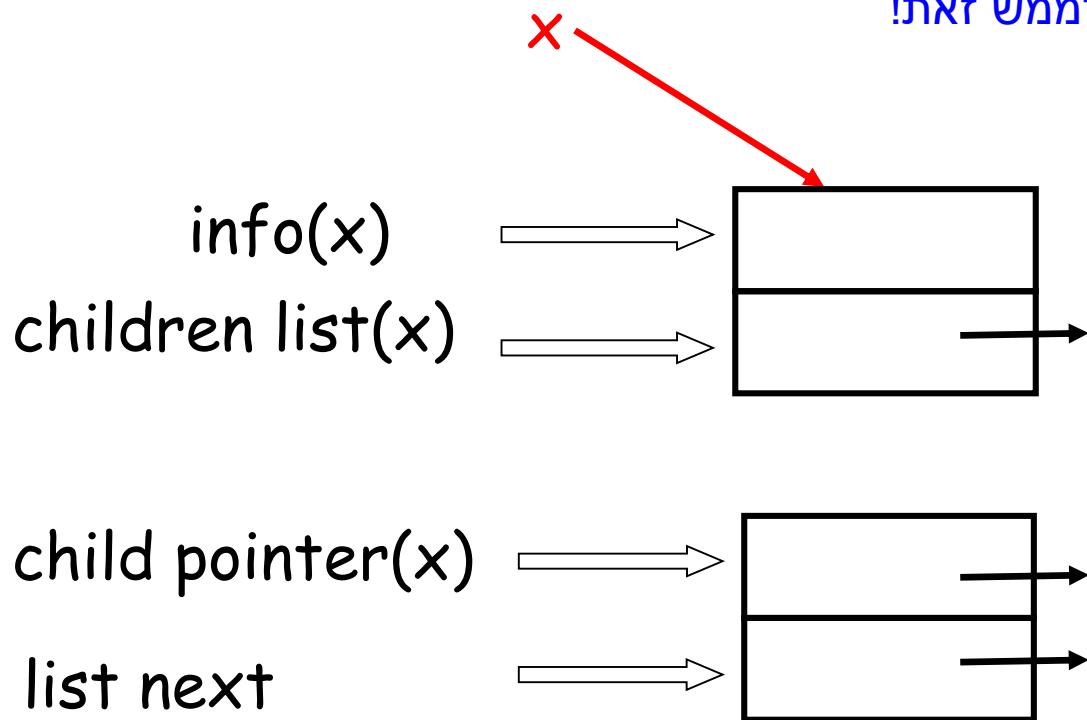
$$nk - (n - 1) = nk - n + 1 = n(k - 1) + 1$$

מש"ל

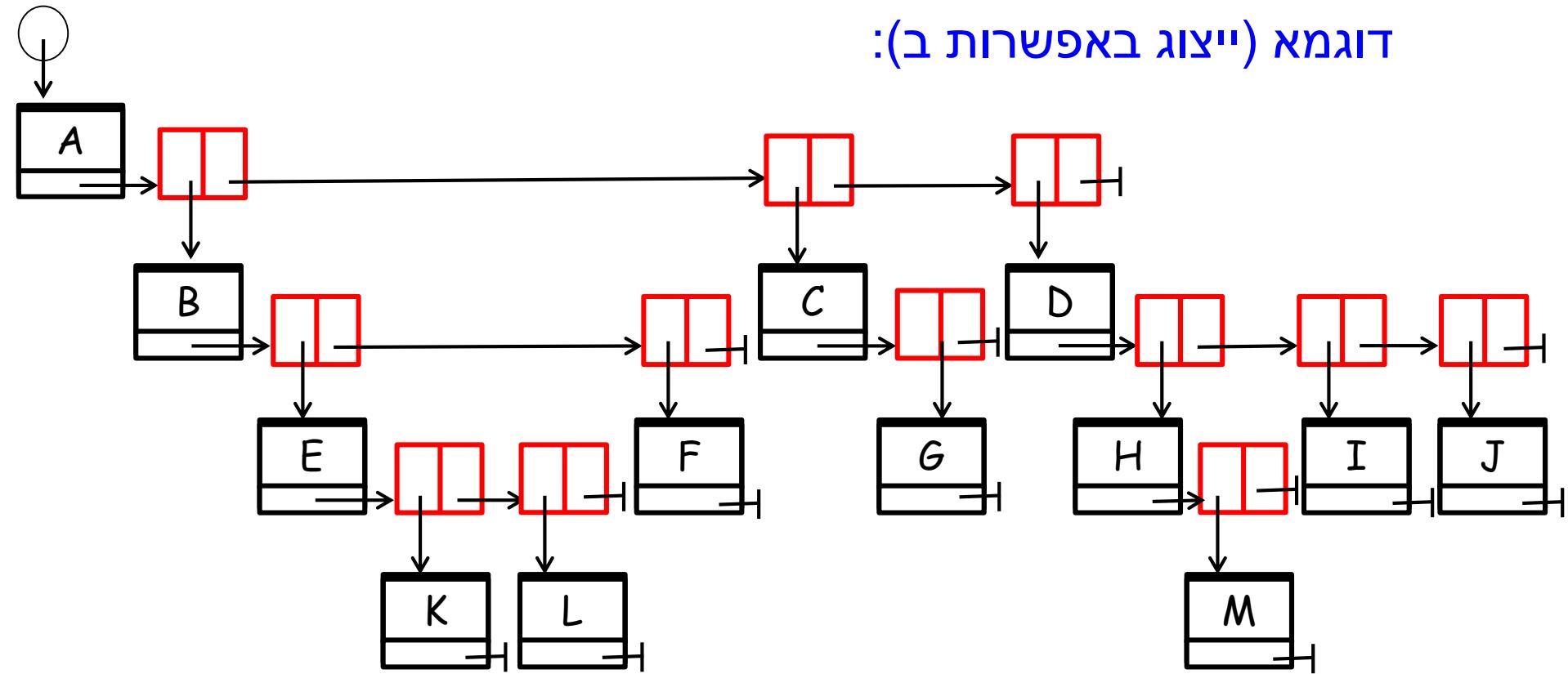
אפשרות ב - ייצוג דינמי של המבנה לבנים על-ידי רשימה מקוורת

איך?

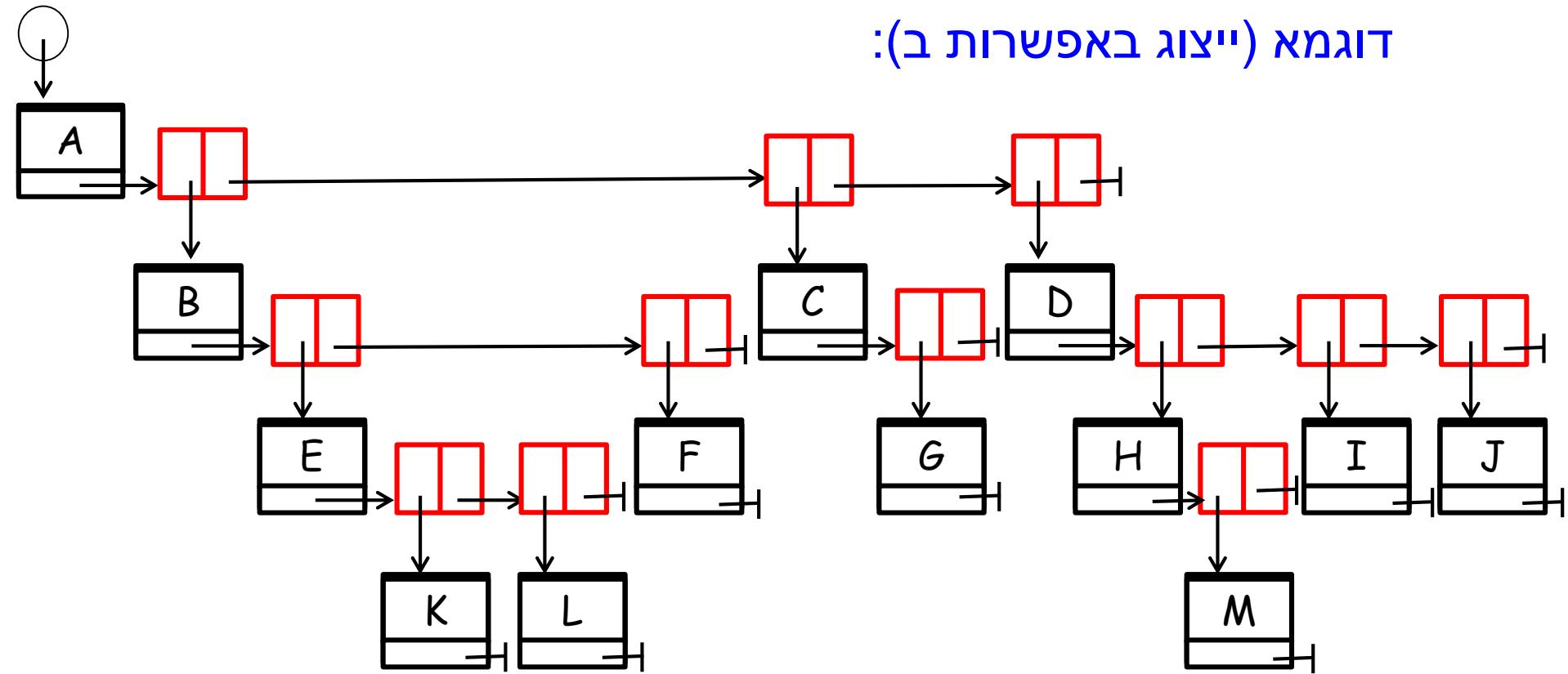
צריך שני מבנים שונים של צומת כדי למשוך זאת!



דוגמא (יצוג באפשרות ב):



דוגמה (יצוג באפשרות ב):



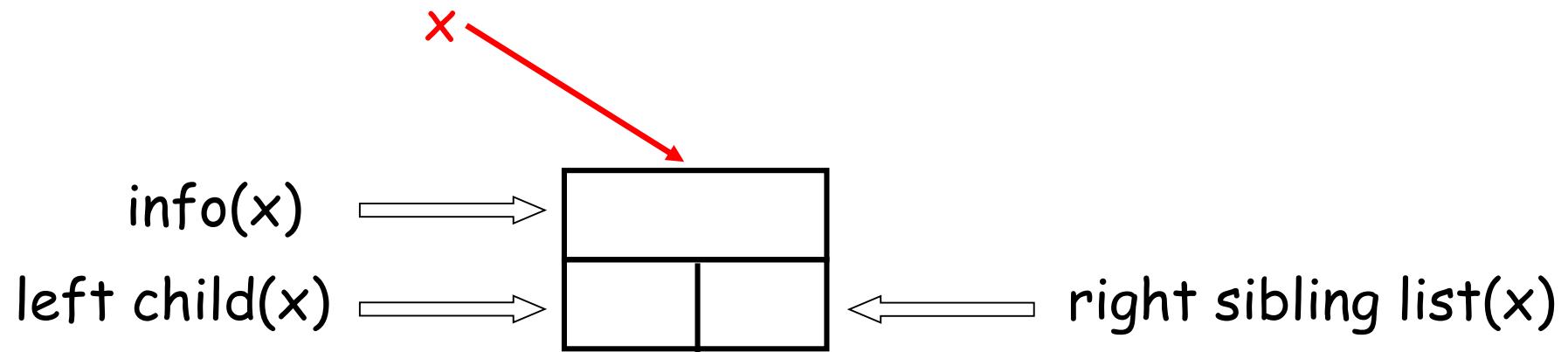
יתרון:

- חסכו מקום - מספר שדות המצביע הוא $1 + (n-1)k$ ללא תלות בדרגת העץ k

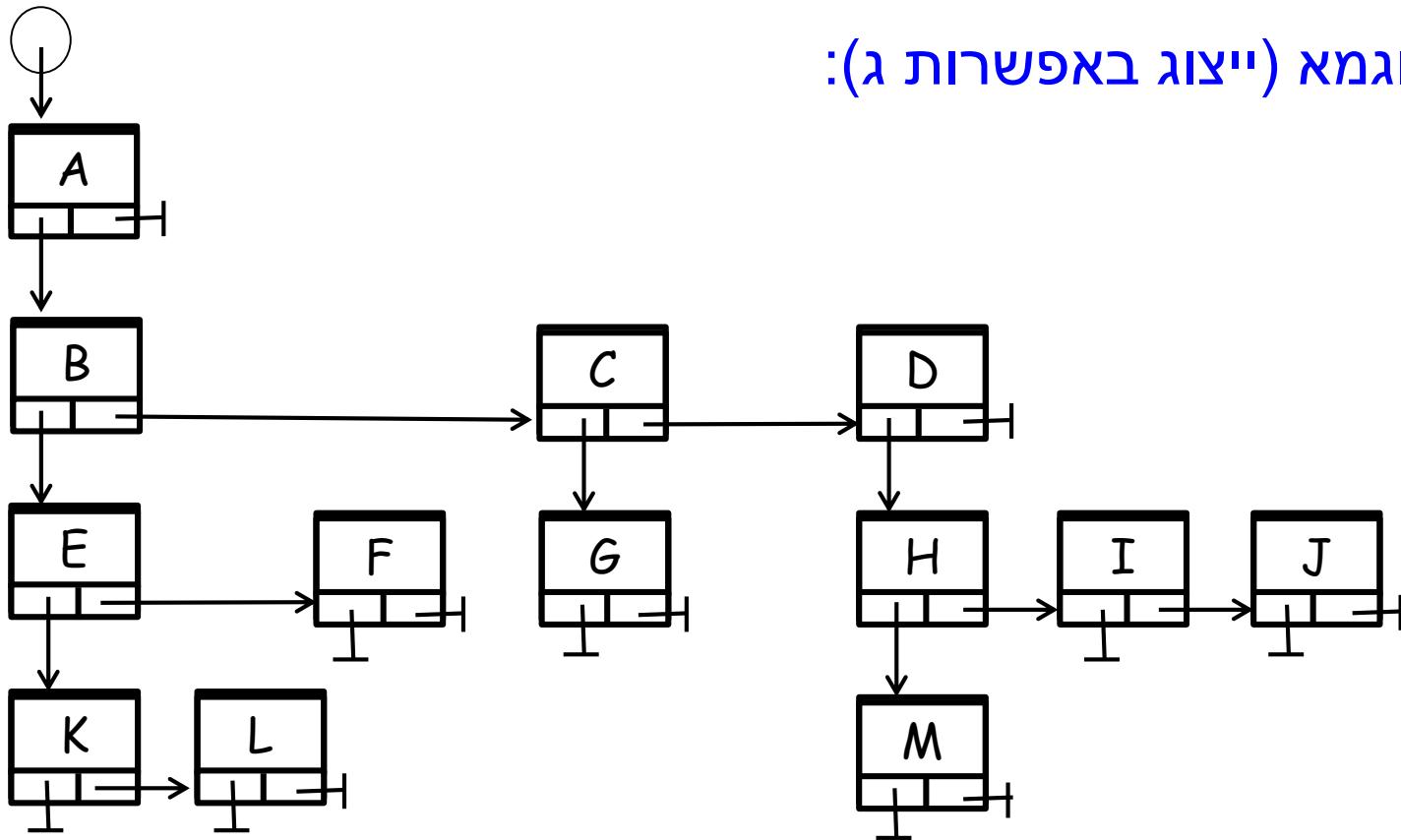
חסרון:

- אין גישה ישירה מאב לבניו - זמן גישה $O(k)$ כאשר k היא דרגת העץ
- סרבול - שימוש בשני מבנים

אפשרות ג - יציג בן שמאלי-אחים ימניים



דוגמה (ייצוג באפשרות ג):



יתרונות:

- חסכו מקום - מספר שדות המצביע הוא 2 ללא תלות בדרגת העץ k

חסרונות:

- אין גישה ישירה מבני - זמן גישה $(k)O$ כאשר k היא דרגת העץ