

אמצעי המחשה – רקורסיה

דפנה מינסטר

מה יוצא דופן? מטריושקה, כרובית, עלה, בקבוק עם גרגרי פלפל שחור וקונכיה.

דפנה לוי רשתי

מביאה ביצה צעצוע של ילדים שבתוכה ביצים או בבושקה.
ברקורסיה ברשימה, נותנת לכל ילד פתק עם ה"בא אחריו" ועם ערכים מתחלפים - או שמות הילדים לחיפוש האם נמצא, או מנייה (כולם) או מנייה בתנאי (לכמה יש משקפיים, כמה בנות, תלוי במצב הרוח), סכימה (כמה כסף לכולם יחד)

ברכה דאום רייטר

בובת הבבושקה לרקורסיה עם תנאי קצה. כאשר הבובה שאינה נפתחת משמשת כתנאי הקצה. זה מדגים יפה את ההלוך ושוב של הרקורסיה.
עוד משהו נחמד לרקורסיה זה הכרובית בדומה לפרקטלים: פרח שמורכב מפרח שמורכב ... מפרח.

ריקי יפה

המושג רקורסיה – משחק חבילה עוברת, יש לגלות מה יש בחבילה (לכל אחד מותר
i. לקלף שיכבה בעטיפה
ii. לזהות מה ההפתעה

מרגלית גולקרוב

כשאני מסבירה שיעור ראשון בנושא רקורסיה, טני משתמשת באלגוריתם למציאת סוכריה בתוך בבושקה.
אני מדגימה את התהליך הרקורסיבי באמצעות בבושקות בצורה מוחשית
זוהי ממש הולך טוב, תלמידים מבינים את מנגנון הרקורסיבי בצורה יותר ברורה.

מרה קופלר

צעצוע של תינוק מגדלי הנוי

<https://photos.app.goo.gl/JdZNRcyC3yeF9X797>

דורית בן דוד - למה צריך רקורסיה?

חלוקת שוקולד בכיתה.

כל אחד מחלק ל-2 ו...מעביר

ואז....החלוקה מהירה, לפני שהשוקולד נמס

הפעולה "התפקד" בטור.

מעבירים את הפקודה עד הסוף ו...רק אז מתחילים להחזיר את התשובה שהיא $X+1$, מה

שקיבלתי $+1$

המחשה של קריאה רקורסיבית עם העברת התשובה

אני תמיד מביאה לכיתה משחק של הנכדים - מגדל עם 5 עיגולים בגדלים שונים

ומבקשת להעביר את העיגולים למוט אחר, תוך הקפדה על הסדר

מימוש של מגדלי הנוי תוך משחק אמיתי

עוזר לתלמידים להבין למה הרקורסיה טובה

אני מראה להם את mergeSort שעובד רקורסיבית

כדי שא. יכירו אותו וב. יבינו למה הרקורסיה מועילה וטובה

כי...הפעולות הרקורסיביות שנלמדות בהמשך נכתבות בקלות יותר תוך שימוש בלולאות.

ו...זה ממש מתסכל את התלמידים. הם מפספסים למה זה כל כך יעיל

אולגה גנדלמן

איך שורדים על סוף שנת הלימודים?

צריך לשרוד את היום ואת הימים ממחר.

וכשנגיע למחר, איך נשרוד מחר כשנגיע למחר? נשרוד יום זה ואת כל הימים ממחרתיים.

מה תנאי העצירה? - האם היום כבר החופש הגדול?

אביטל גרינולד זוויה מניב

1. תלמידים יושבים בשורה או בטור אחד אחרי השני.

2. המורה נותנת פעולה לתלמיד ראשון ועל הפתק רשום ערך הפרמטר לזימון הפעולה.

3. התלמיד מתחיל לבצע וברגע שנדרש לבצע זימון רקורסיבי מעביר פתק לתלמיד שאחריו

עם ערך הפרמטר החדש לזימון הפעולה.

4. תהליך זה חוזר עד שתלמיד מקבל ערך כפרמטר שלא מוביל לזימון רקורסיבי נוסף.

5. תלמיד זה מחזיר פתק עם הערך המוחזר לתלמיד שנתן לו את הפתק, זה שלפניו.

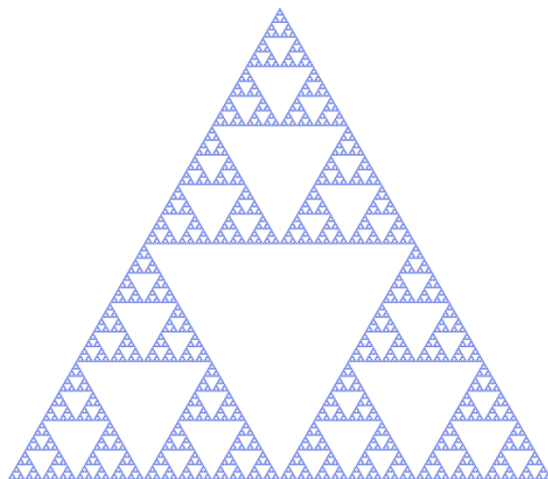
6. התלמיד שקבל את הפתק בחזרה משלים את הפעולה שלו ומעביר שוב.

7. תהליך זה, כלומר שלבים 5+6 חוזרים על עצמם עד שהפתק חזר שוב לתלמיד הראשון.

8. התלמיד הראשון מחזיר תשובה למורה.

ירון יצחקי

פרקטלים להמחשת רקורסיה - התהליך שפונקציה הפותרת בעיה מורכבת ע"י שילוב הפתרון המתקבל מקריאה לפונקציה עצמה, עבור תתי בעיה קטנה יותר. הפונקציה נדרשת לשלב את התוצאה המתקבלת מאותה קריאה, במענה שהפעולה נדרשה לבצע.



גד לידרור

כל מי שהיה בשריון (לא אני...) יודע שכדי ששיירת טנקים לא תתנתק, כל טנק שומר קשר עין עם – זה שאחריו!
אני לוקח את זה להדמייה קרובה יותר לתלמידים:
קבוצת צופים יצאה לא"ש לילה. זה היה לילה ללא ירח והחושך היה מושלם.
הם תרגלו הליכה בטור, אבל כמובן שלא רצו לאבד אף אחד. לכן, המדריך, שהלך בראש, ביקש מכל חניך להאיר על החניך שהולך אחריו. ז"א המדריך האיר על החניך שהלך אחריו, זה האיר על זה שהלך אחריו וכו'. לכל חניך ומדריך היה פנס אחד בלבד ולכן יכול היה לשמור על קשר רק עם חניך אחד.

|| -> חניך (אחרון) -> חניך -> חניך -> חניך -> חניך -> חניך (ראשון - מדריך)

את החבורה הפעיל אחד האבות, ששמו היה main. הוא ליווה אותם בריכבו והיו לו כמה פנסים שרצה. לאחר שמיינ סידר את כל הטיילים, הם יצאו לטיול. במהלך הטיול נוספו חניכים לטור ויצאו. בשלב מסוים, פנה מיינ אל הראשון (המדריך) ושאל אותו – "כמה, כולל אותך, נמצאים כרגע בטיול הלילי?"
מכיוון שהמדריך ראה רק את החניך שאחריו, הוא חשב לעצמו שהדרך היחידה שיוכל לענות למיינ את התשובה היא לדעת כמה חניכים יש בטור שמתחתיו, להוסיף את עצמו (1) ואז לדעת כמה יש סה"כ.

לשם כך הוא פנה לחניך שהוא מאיר עליו ושאל אותו "כמה יש בטור שאחרריך?". כמובן שאותו חניך הבין, שכיוון שהוא רואה רק את החניך שאחריו, הוא צריך לעשות בדיוק מה שהמדריך עשה.

כך התגלגלה השאלה עד שהגיע אל החניך האחרון, שראה שאין אף אחד אחריו, וענה לזה שמעליו – בטור שלי ישנו חניך אחד בלבד (אני).

כמובן שאז גם החניך שקיבל את התשובה הזו, ידע לענות לזה שלפניו – "שניים" ענה (מתחתיו טור עם חניך אחד ועוד הוא עצמו).

וכך, המשיכו התשובות לחזור למעלה, עד שהמדריך קיבל תשובה כמה חניכים יש תחתיו. הוא הוסיף אחד וחזר למיין עם תשובה!

אפשר כמובן להעזר בהדמיה הזו כדי להראות איך מוסיפים איבר לאמצע הרשימה (אסור לכבות פנס כי אז החניך (וכל מי שאחריו) יאבדו בחושך...), מוציאים חניך מהטור וכו'