

שרשרת גורית ערצרת דל"ט

1. כתוב את המחלקה הגורית $\text{Node}\langle T \rangle$ לפי הממשק המובא להלן:

חתימת הפעולה	תיאור הפעולה
	בנאים:
<code>Node (T x)</code>	פעולה הבונה חוליה שבערך x שלה יהיה x וב- next שלה יהיה הערך <code>null</code>
<code>Node (T x , Node<T> next)</code>	פעולה הבונה חוליה שבערך x שלה יהיה x וב- next שלה יהיה הערך <code>next</code> (ערך <code>next</code> המועבר כפרמטר יכול להיות גם <code>null</code>)
	שאלות:
<code>T GetValue ()</code>	אם T מחלקה עוטפת לטיפוס בסיסי (<code>Integer, Double, Character</code>) יוחזר ערך החוליה, ואם הפניה לעצם, תוחזר הפניה לעצם זה
<code>Node<T> GetNext ()</code>	מוחזרת הפניה לחוליה הבאה
<code>bool HasNext ()</code>	פעולה המחזירה אמת אם <code>next</code> מפנה לחוליה נוספת (כלומר אינו <code>null</code>) ושקר אחרת
<code>string ToString ()</code>	פעולה המחזירה מחרוזת המתארת את מצב העצם
	פקודות:
<code>void SetValue (T x)</code>	הפעולה משנה (מעדכנת) את ערך החוליה ל- x
<code>void SetNext (Node<T> next)</code>	הפעולה משנה את ערכו של <code>next</code> להיות <code>next</code> חדש (ערך <code>next</code> המתקבל כפרמטר יכול להיות גם <code>null</code>)

2. כתוב תכנית היוצרת שתי שרשראות באורך 8 חוליות כל אחת: הראשונה מסוג `Node<int>` שתכיל מספרים אקראיים בין 5 ו-25. השנייה מסוג `Node<string>` ותכיל שמות של צבעים (אפשר לבחור בכל משפחת שמות אחרת). הצג את השרשראות.

3. נתונה המחלקה `Bucket` (גרפי). המחלקה נמצאת בתוך `unit4.dll` כדי להשתמש במחלקה יש לכתוב את המשפט הבא בתכנית:

```
using Unit4.BucketLib;
```

הנחיות:

ראה הנחיות התקנה בדף הבא:

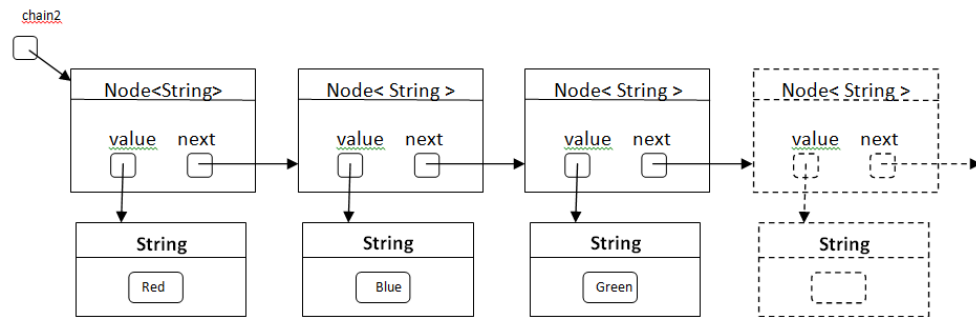
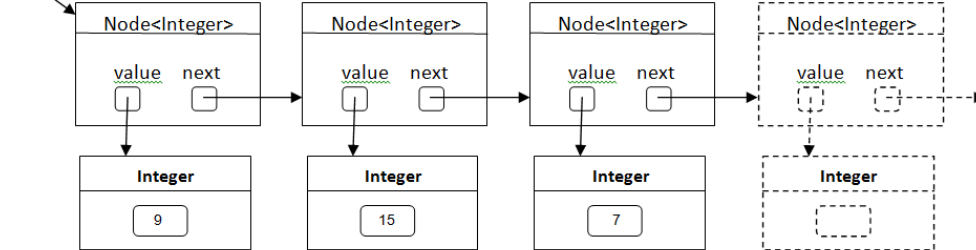
<http://sites.huji.ac.il/science/stc/center/groups/OOP2006/Csharp/Unit4/Unit4Guide.htm>

תרגיל דוגמה לשימוש במחלקה `Bucket` ראה בדף עבודה 1 בפרק 1 בספר יסודות (הורד גם את הקובץ `Chap1` פרוש ופתח).

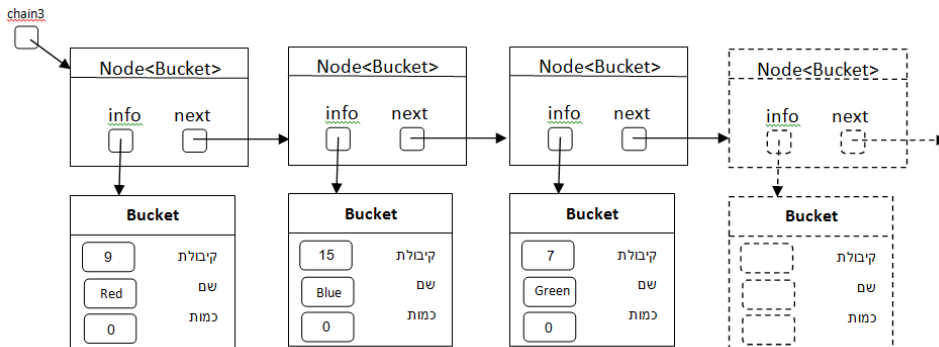
למחלקה Bucket יש פעולה בונה המקבלת כפרמטר מספר המציין את קיבולת הדלי ומחרוזת המציינת את שם הדלי. דלי שנוצר בפעולה new יופיע במסך הגרפי.

כתוב פעולה בשם GetChain שתקבל כפרמטר שתי שרשראות של מספרים ושל מחרוזות. הפעולה תיצור ותחזיר שרשרת של דליים Chain<Bucket> שכל חוליה בה תכיל הפנייה לדלי שהקיבולת שלו רשומה בחוליה במקום המתאים בשרשרת המספרים ושמו רשום בשרשרת המחרוזות באותו מקום.

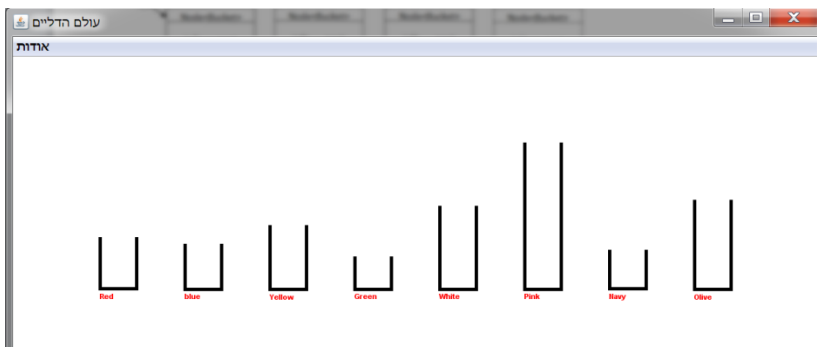
לדוגמה: עבור השרשראות הבאות:



תקבל שרשרת הדליים הבאה:



4. כתוב הוראה בתכנית שתיצור שרשרת של דליים באמצעות הפעולה שכתבת בסעיף 3.



5. הרץ את התכנית. התוצאה: יפתח חלון גרפי דוגמת החלון שלהלן, שבו מצוירים הדליים שבשרשרת.

להלן ממשק חלקי של המחלקה Bucket :

שם הפעולה	תאור הפעולה
Bucket (capacity, "name")	פעולה בונה היוצרת דלי ריק בעל קיבולת capacity (מספר שלם) ושם .name
void Empty ()	פעולה המרוקנת את הדלי הנוכחי.
void Fill (x)	פעולה הממלאת את הדלי הנוכחי בכמות מים השווה ל-x ליטרים. אם כמות המים היא מעבר לקיבולת הדלי, הדלי יתמלא ויתרת המים תישפך החוצה. הנחה: x הוא מספר לא שלילי, לא בהכרח שלם.
int GetCapacity()	פעולה המחזירה את קיבולת הדלי הנוכחי
double GetCurrentAmount ()	פעולה המחזירה מספר השווה לכמות המים שבדלי הנוכחי.
void PourInto (otherBucket)	פעולה המעבירה את כמות המים המרבית האפשרית מהדלי הנוכחי לדלי ששמו otherBucket.

6. כתוב פעולה המקבלת את שרשרת הדליים וממלאה כל דלי בכמות מים אקראית שבין 0 וקיבולת הדלי: האלגוריתם:

מילוי-הדליים (שרשרת דליים chain)

(1) הצב הפנייה על החוליה הראשונה בשרשרת $\leftarrow pos$

(2) כל עוד ($pos \neq null$)

// Bucket b $\leftarrow pos.GetValue()$ (2.1) b הינו הפנייה לעצם מסוג דלי

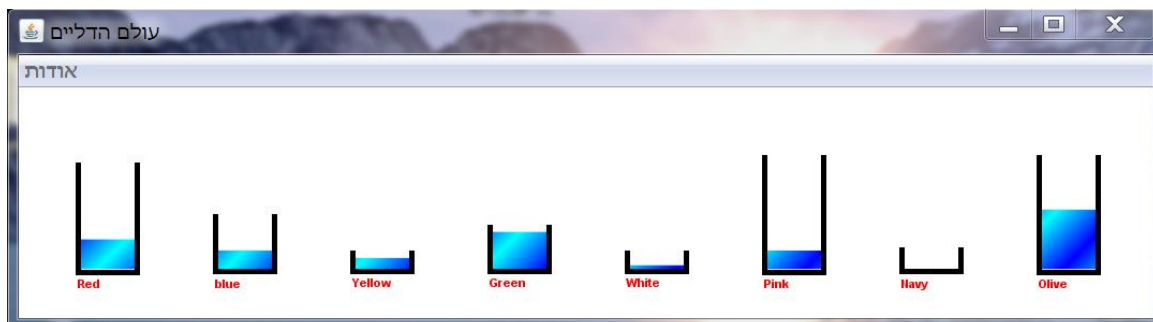
(2.2) הגרל מספר שלם בין 0 וקיבולת הדלי $\leftarrow x$

(3.3) מלא את הדלי בכמות של x ליטרים

(3.4) עבור לדלי הבא

זמן את הפעולה מהתכנית, הרץ וצפה בדליים המתמלאים.

7. כתוב פעולה המקבלת כפרמטר את שרשרת הדליים, מחשבת ומחזירה את סך כמות המים שבכל הדליים. זמן את הפעולה מהתכנית והדפס את הכמות שהתקבלה.



עבודה נעימה