

Gebze Technical University  
Computer Engineering

CSE 222  
2017 Spring

HOMEWORK 3 REPORT

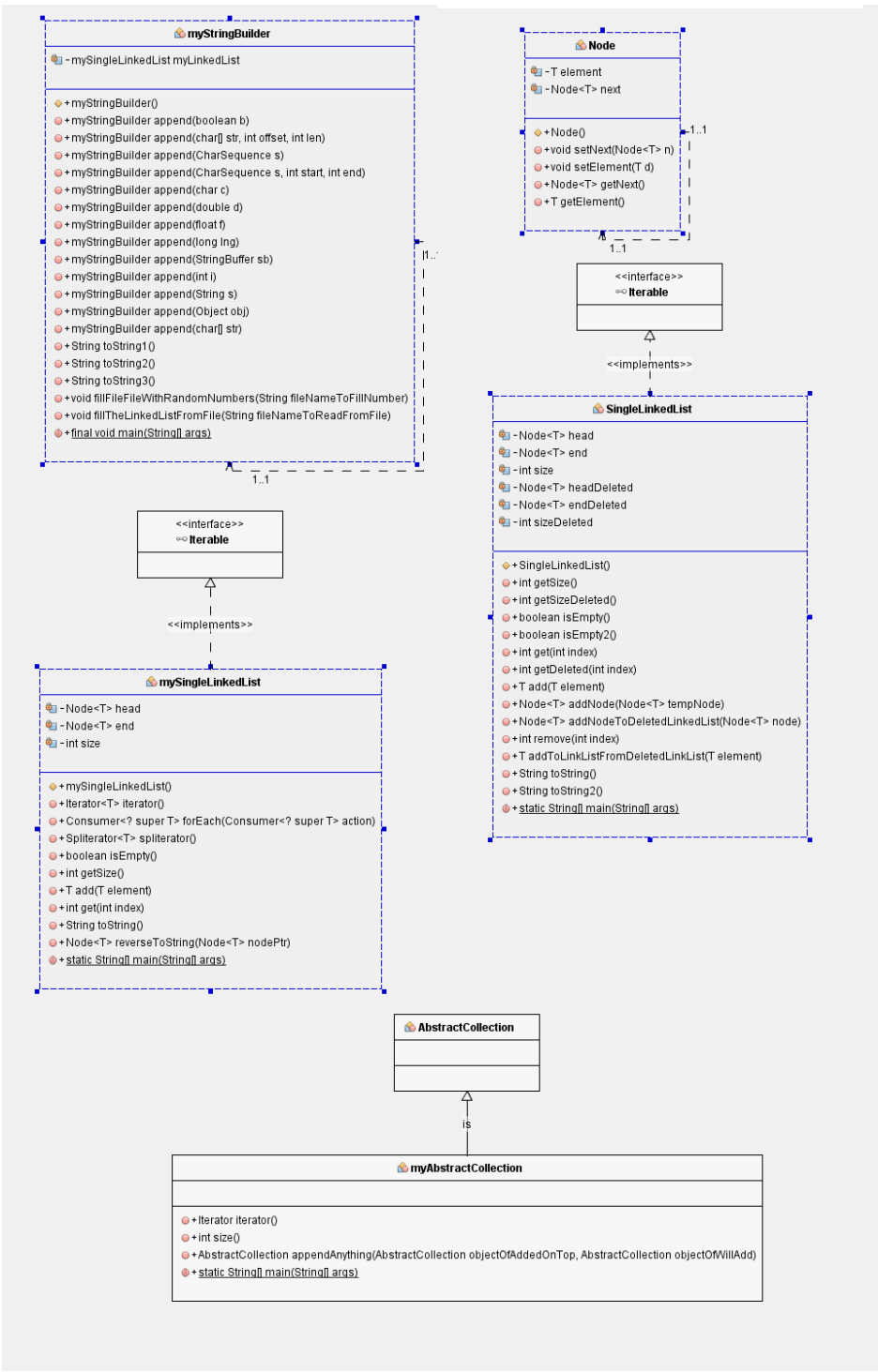
Muhammed Selim Dursun  
131044023

Course Assistant:Nur Banu Albayrak

# 1. System Requirements

CPU:	Intel Core 2
CPU Speed:	Info
RAM:	512 MB
OS:	Windows 98 Ubuntu 14.04
Video Card:	No
Sound Card:	No
Free Disk Space:	10 Gb
Internet connection:	-
Database	-

## 2. Class Diagrams



### 3. Problem Solutions Approach

Q1)

Bu soruda java string builder class'ının benzeri bir class implement etmemiz istenmiş. Member olarak kendi yazdığım single linked listi kullandım. Linked listin add, get gibi fonksiyonlarını implement ettim. Javanın StringBuilder class'ındaki append fonksiyonları ile ekleme işlemlerini gerçekleştirdim. 3 tane de farklı çalışan toString metodu implement ettim ve bunları çalışma performansları bakımından inceledim;

100.000 random sayıyı bir txt'ye yazdırdım ve bu sayıları linkliste çektim. Sonrasında 3 farklı to string metodu ile bu sayıları 3 farklı file'a yazdırdım. Bu yazma işlemlerinin toplam sürdüğü zamanları inceledim. En performanslı olan yöntem iteratör yöntemi, sonraki en performanslı yöntemi linkedlist'in toString metodu sonrasında en performanslı yöntem ise linked listin get metodu çıktı. Sırayla 17, 32 ve 57 saniye. Input sayısının fazlalığı aradaki çalışma süre farkını iyi bir şekilde gözlemlememi sağladı.

Q2) reverseToString. Bu kısımda bir linked listi recursion yöntemi ile ters'e döndürmemiz isteniyor. Base case'i yazdıktan sonra recursiv kolu yazdım ve listin sonuna ulaştıktan sonra toplaya toplaya listin başına geldim.

Q3) Bu bölümde AbstractCollection türünde iki collectionu birleştiren bir metot yazmamız istenmiş. İteratör yardımı bir collection üzerinde dolaştım ve diğer collectiona add metodu ile ekleme yaptım.

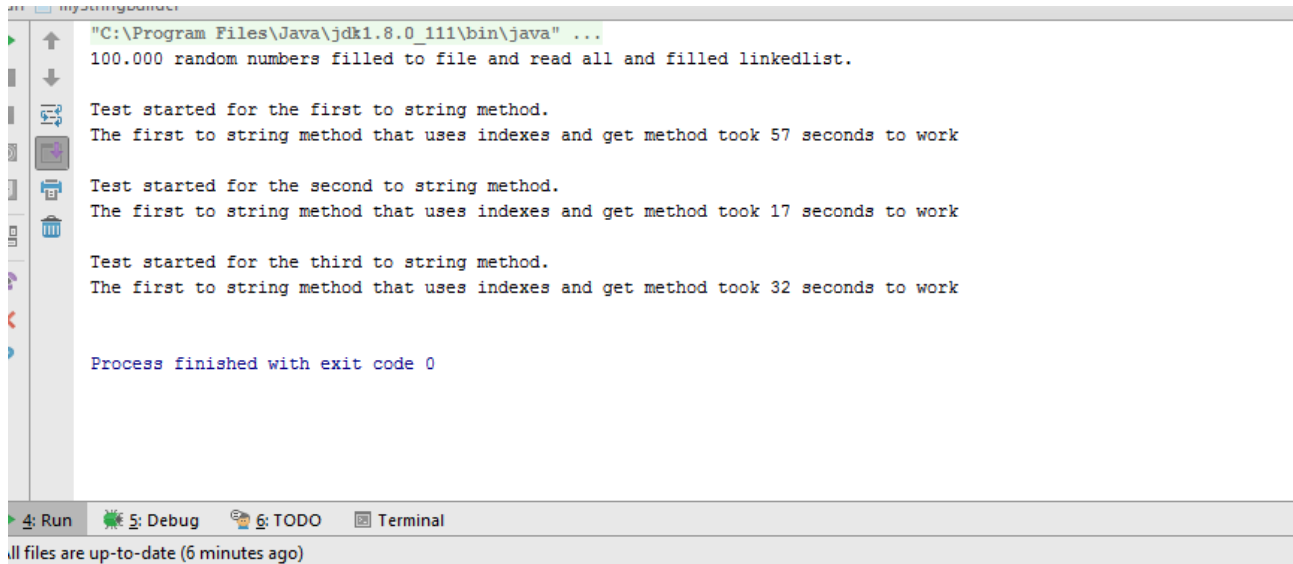
Q4) Bu bölümde bir linked listten sildiğimiz bir nodun referans sayısını sıfıra indirmeyip bir yerd saklamamız istenmiş ve yeni bir node ekleneceği zaman bu node referansları ile işlem yapmamız istenmiş bu sayede garbage collectorün bu node'ları temizlemesine izin vermemiş olacağız. Ben sildiğim node'ları yeni bir linked listte tuttum. Ana linked listte yeni bir eleman ekleneceği zaman bu ikinci linked liste bakılıyor ve eğer node varsa burdan bu nodun referansı kaldırılıyor ve ana linked liste bağlanıyor.

#### 4. Test Cases

Test Case Id	Test Case Açıklama	Sonuc
Q1	Dosyadan 100.000 sayı linked liste yazıldı	Başarılı
Q1	3 farklı to string metodu ile dosyaya linked listin içi yazıldı	Başarılı
Q1	3 to string metodunun çalışma hızları ölçüldü	En hızlı iteratörlü, sonra linkedlist to string metodu ve en yavaş get metodu
Q2	Linked list dolduruldu, fonksiyon çağırıldı	Linked list ters çevrilmiş olarak string şekilde elde edildi
Q3	2 abstract collection alan metoda birbirinden farklı collectionlar gönderildi	Fonksiyon her seferinde işlevini yerine getirdi ve collectionları birleştirdi.
Q4	Bir miktar eleman liste eklendi ve bir miktar eleman silindi, tekrar eleman eklendi	Silinen elemanlar yeni bir listede toplandı, yeni eleman eklerken bu listeden elemanlar çekildi ve garbage collector bu liste için çalışmadı.

## 5. Running and Results

Q1) 3 farklı to string metodu için 100.000 sayıyı işleme süreleri.



```
"C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_111\bin\java" ...
100.000 random numbers filled to file and read all and filled linkedlist.

Test started for the first to string method.
The first to string method that uses indexes and get method took 57 seconds to work

Test started for the second to string method.
The first to string method that uses indexes and get method took 17 seconds to work

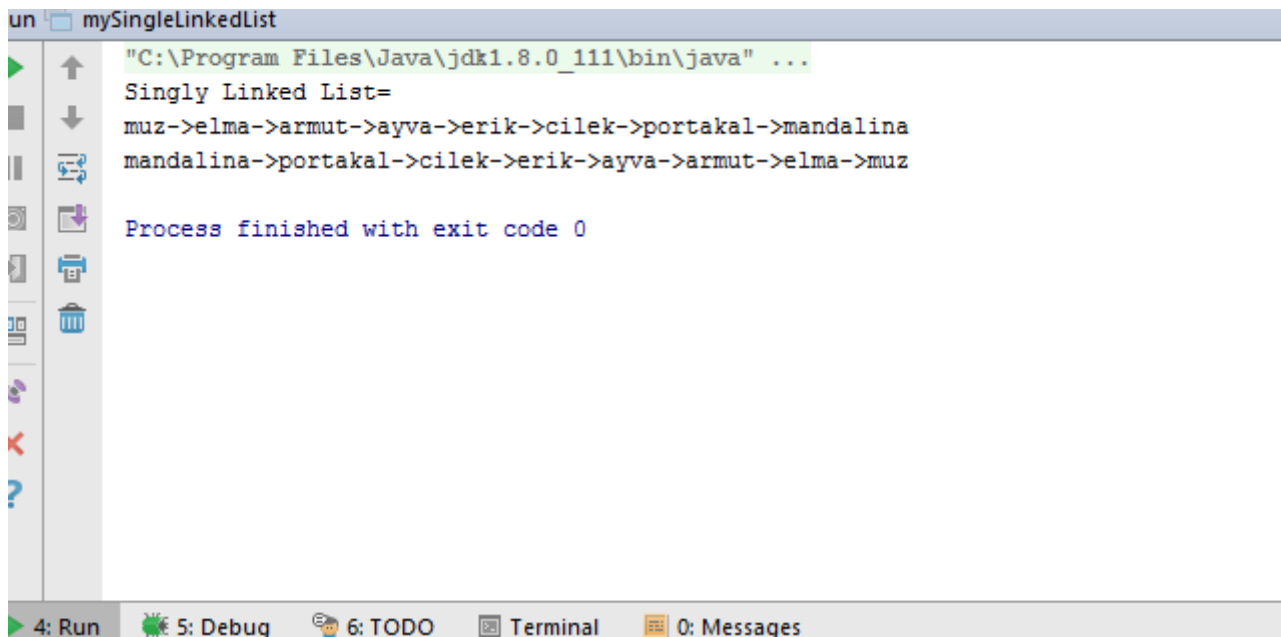
Test started for the third to string method.
The first to string method that uses indexes and get method took 32 seconds to work

Process finished with exit code 0
```

4: Run 5: Debug 6: TODO Terminal

All files are up-to-date (6 minutes ago)

Q2) Recursion reversed linked list



```
un mySingleLinkedList

"C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_111\bin\java" ...
Singly Linked List=
muz->elma->armut->ayva->erik->cilek->portakal->mandalina
mandalina->portakal->cilek->erik->ayva->armut->elma->muz

Process finished with exit code 0
```

4: Run 5: Debug 6: TODO Terminal 0: Messages

Q3) 2 AbstractCollection objesini birleştiren fonksiyon testi

```
"C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_111\bin\java" ...
Content of arraylist at beginning: [elma, armut, ayva]
Arraylist append with linked list.
Content of arraylist at beginning: []
Content of linked list after: [elma, armut, ayva]
Linked list appending wit arraylist again..
Content of arraylist after appending: [elma, armut, ayva, elma, armut, ayva]
Content of arraylist at beginning: []
Arraylist appending wit vector...
Content of vector after appending: [elma, armut, ayva, elma, armut, ayva]

Process finished with exit code 0
```

Q4) Silinen bir linklist elemanın referans sayısını sıfıra indirmeyip garbage collectorun temizlemesine engel oluyoruz. Linked liste yeni bir eleman ekleneceği zaman ilk önce silinenlerin bulunduğu yere bakılıyor, eğer önceden silinmiş eleman varsa onun referansını linkliste dahil ediyor.

```
"C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_111\bin\java" ...
Singly Linked List=
muz->elma->armut->ayva->erik->cilek->portakal->mandalina
Singly Deleted Linked List=
empty.

After removing two member of linked list
Singly Linked List=
muz->elma->ayva->portakal->mandalina
Singly Deleted Linked List=
erik->cilek->armut

After adding new member to linked list. First checking that wheter any member exist on deleted linked list.
Singly Linked List=
muz->elma->ayva->portakal->mandalina->kivi->yesilelma
Singly Deleted Linked List=
erik

Process finished with exit code 0
```

```
"C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_111\bin\java" ...
```

```
Size of main linked list: 100
```

```
Size of deleted linked list: 0
```

```
100 number added to linked list: Singly Linked List=
```

```
68->43->31->5->62->66->46->45->68->50->14->43->32->4->35->58->6->59->60->15->48->73->46->11->4->67->19->6->1
```

```
Size of main linked list: 100
```

```
Deleted 50 of 100...
```

```
Size of main linked list: 50
```

```
Size of deleted linked list: 50
```

```
Main linked list: Singly Linked List=
```

```
68->43->31->5->62->66->46->45->68->50->56->6->70->68->2->3->0->55->47->28->2->44->15->10->45->34->0->11->51-
```

```
Deleted linked list: Singly Deleted Linked List=
```

```
14->43->32->4->35->58->6->59->60->15->48->73->46->11->4->67->19->6->15->4->22->29->69->62->29->9->53->2->25-
```

```
Reading new 100 number from file to linked list...
```

```
Size of main linked list: 150
```

```
Size of deleted linked list: 0
```





```
Main linked list: Singly Linked List=
```

```
68->43->31->5->62->66->46->45->68->50->56->6->70->68->2->3->0->55->47->28->2->44->15->10->45->34->0->11->51-
```

```
Deleted linked list: Singly Deleted Linked List=
```

```
empty.
```

```
Process finished with exit code 0
```

 5: Debug  6: TODO  Terminal  0: Messages