

**Gebze Technical University
Computer Engineering**

CSE 222 - 2018 Spring

HOMEWORK 3 REPORT

**Vefik Fırat Akman
151044031**

1 INTRODUCTION

1.1 Problem Definition

Part1:

Part1 de normal bir LinkedList Course dosyamızdan aldığımız bilgileri yönetmemiz de yetersiz kalmıştır. getByCode (string code), listSemesterCourses (int semester), getByRange(int start_index, int last_index) methodlarının implement edilmesi gerekiyor.

Part2:

Normal LinkedList yetersiz olduğu için LinkedList extend edelip enable(), disable(), showDisabled() methodlarının implement edilmesi gerekiyor.

Part3:

Course verimiz için kendi LinkListed'ımızı sıfırdan yazmamız gerekmekte. Aynı semester da Olanları circular link list olarak ayrı tutmalıyız.

- add(): Yeni item ekler listeye
- remove(): Listedden item siler.
- next(): Listede sonra ki node geçer.
- nextInSemester(): Listede ki sırada ki aynı semesterda ki node'a geçer
- size(): Listenin size'nı verir.
- connecter(): Aynı semester da olan nodelar arasından Circular bağlantıyı sağlar.

1.2 System Requirements

Proje intelij ide üzerinde yazılmıştır. Java 8 kullanılmıştır. Ubuntu ve Windows 10 da çalıştırılabilir

Part1:

Course.csv dosyası gerekmektedir.

Course.java sınıfına ihtiyaç duyulmuştur. Dosyada ki bilgileri bir arada tutması için.

cseCourse.java sınıfına ihtiyaç duyulmuştur. Course objesinde tutulan bilgileri işlemek için kullanılmıştır. Part1 de istenilen methodlar(getByCode (string code), listSemesterCourses (int semester), getByRange(int start_index, int last_index)) burada implement edilmesi gerekti.

Part2:

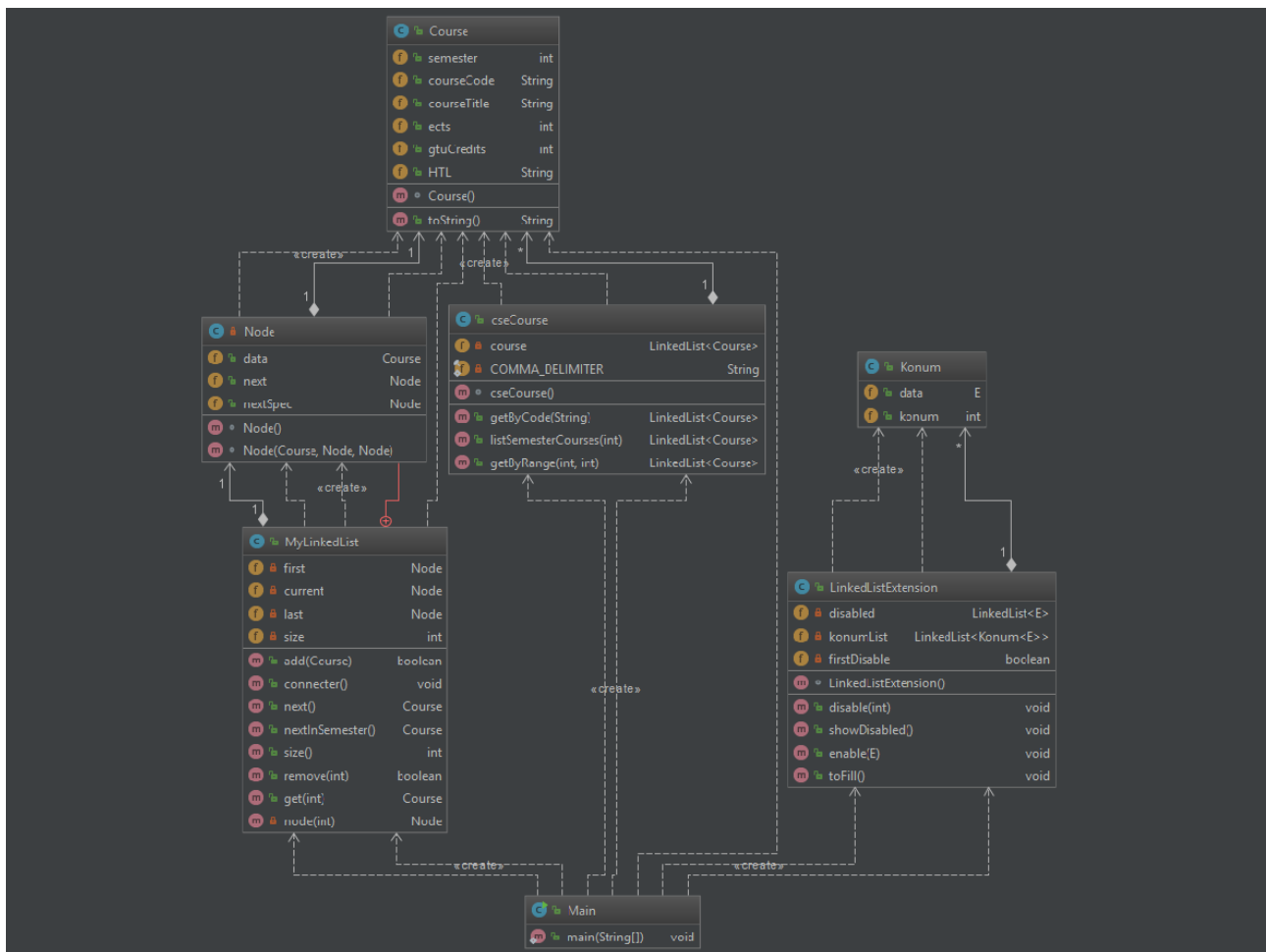
LinkedList extend edileceği için LinkedListExtansion.java adında ayrı sınıf gerekmiştir.

java.util.LinkedList import edilmiştir. enable(), disable(), showDisabled() methodları bruda implement edilmesi gerekti.

Disabled nodeların doğru konumlara geri enabled edilebilmesi için Konum.java sınıfına ihtiyaç duyulmuştur.

Methodları MyLinkedList.java da implement edilmesi gerekir.

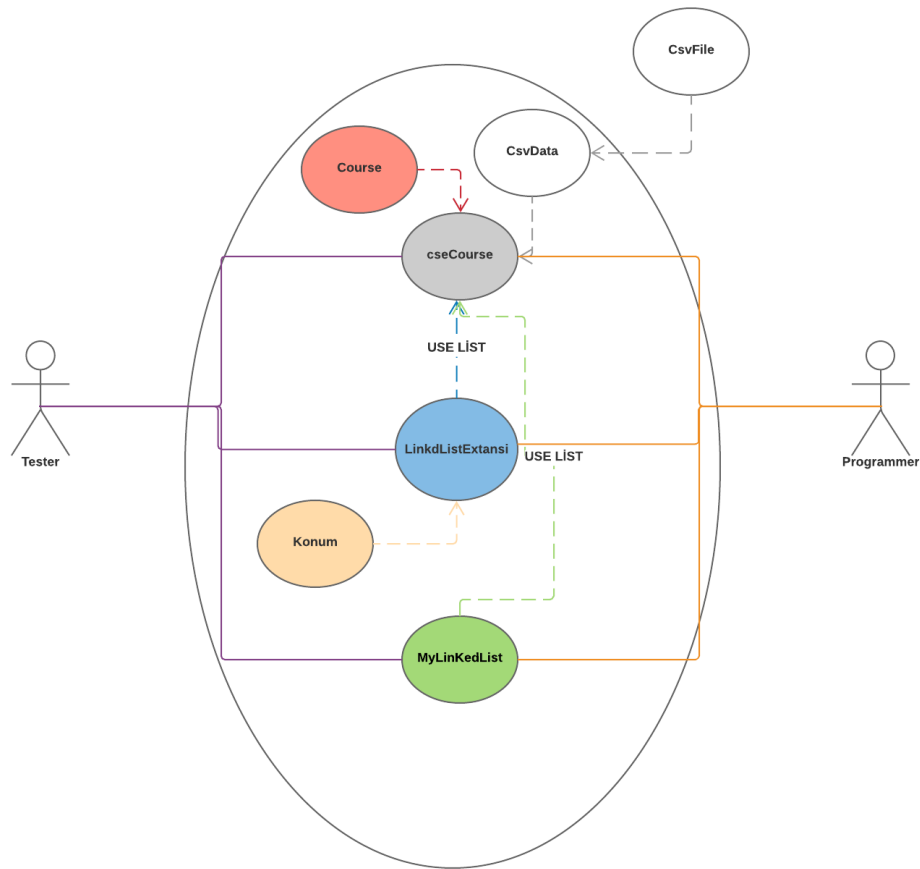
1.3 Class Diagrams



1.4 Use Case Diagrams

BASIC USE CASE DIAGRAM

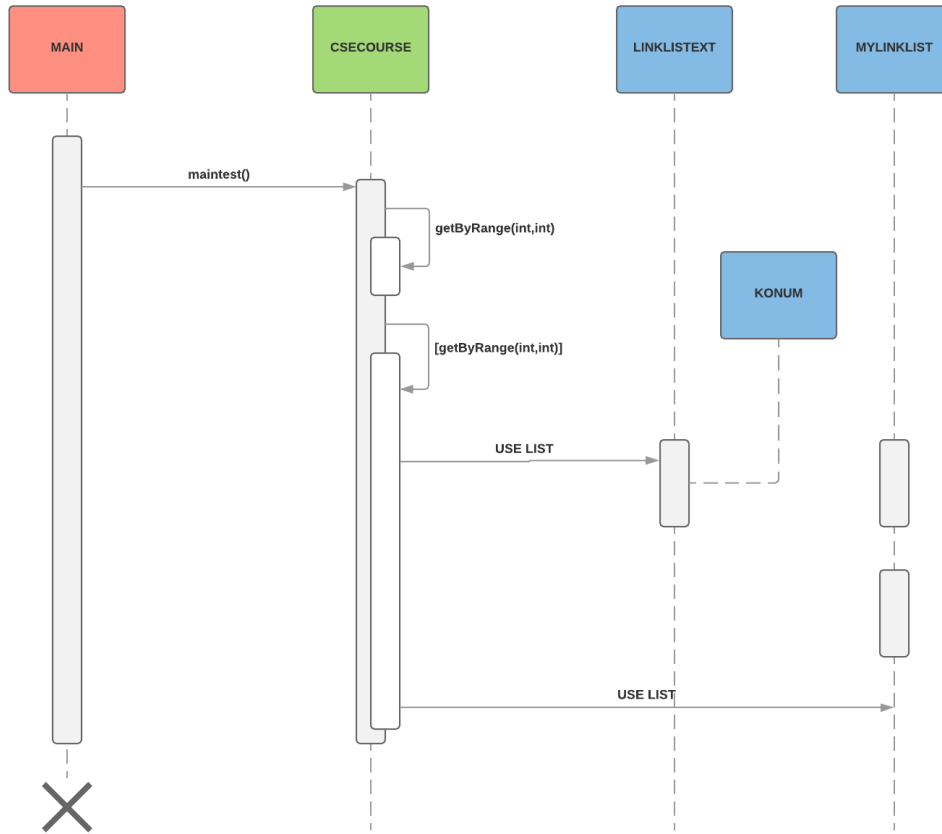
vfakman | March 28, 2018



1.5 Other Diagrams (optional)

BASIC SEQUENCE DIAGRAM

vfakman | March 28, 2018



1.6 Problem Solution Approach

Part1:

Öncelikle dosyadan okunacak bilgileri topluca tutacağım bir sınıf (Course.java) Oluşturdum. sınıfın memberlarını dosyanın içinde ki sütün başlıklarına uygun olarak belirledim.

Ardından bu Course sınıfını kullanacağım ve istenilen metotları ekleyeceğim sınıfı (cseCourse.java)oluşturdum.

cseCourse sınıfının contructorın da dosyadan okuma işlemini ve bunları Course'dan oluşan bir LinkedListe atama işlemini gerçekleştirdim. Ardından ödev de istenilen ek fonksiyonları bu verileri kullanarak yazdım ve test ettim.

Sonuç: Ödevin Part1'inde istenilen her şey doğru şekilde tamamlandı.

Part2:

Part1 sonucunda getByRange ile aldığım 10-14 indexleri arasında ki 5 itemlı link listi part2 için kullandım. Yani LinkListExtansiondan oluşan LinkListi bu listeyle doldurdum.

LinkListExtansion da disable edeceğim nodeların gerçek değerini hiçbir zaman kaybetmemek adına Konum.java sınıfı oluşturdum. Ve bu sınıfın listesini LinkListExtansion'da kullanarak nodeların yerini objesine göre bulabileceğim bir tablo oluşturmuş oldum. LinkListExtansion'ın constructorında disabled ve konumList LinkList'lerini initilized ettim. konumListi doldurmak için de toFill fonksiyonu yazdım. İlk olarak disabled methodunu implement ettim. Çünkü enable methodunun disabled nodelara ihtiyacı vardı. Sonra disabledın doğru çalışıp çalışmadığını anlayabilmek adına showDisabled methodunu impelement ettim. Ardından enabled methodunu implement ettim ve tüm bunların testini yaptım.

Sonuç: Ödevin Part2'sinde istenilen her şey doğru şekilde tamamlandı.

Part3:

Kendi LinkListimi oluşturmak için MyLinkedList.java oluşturdum. LinkListin nodelardan oluştuğunu düşündüğüm için inner sınıf olarak Node sınıfı tanımladım. Bu Node sınıfında verilen datayı ve sonra ki node'un adresini tutmak için memberlar tanımladım. nextSpec adında memberı ise semesterlar arası ilerleme ve circular yapmak için node sınıfına ekledim. Part2 de yazdığım bir method Intelij içinde ki LinkedList'in kodlarının olduğu .java dosyasının açılmasına sebep oldu. Burada gerçek LinkedListi analiz ederek kodumu yazmaya devam ettim.

Bu partı tamamen başaramadım. Bu yüzden başarabildiklerim ve başaramadıklarım olarak ayırıyorum.

Başarabildiklerim:

Add(), remove(),get(),size(),node() methodlarımda ve connecter metodumda başarılı oldum.

Başaramadıklarım:

Next(),nextIntSemester() methodları. Burada aslında şöyle bir sorun yaşadım. Nodelar arası next de ve nextIntSemester da doğru ilerlemeyi başarmış olsamda ben her ilerlediğimde garbageCollector geride kalan nodelarımı sildi. Get() methodu ile dahi ulaşamadım.

Burada her ne kadar denesem de muhtemelen Iterator eksikliğini gideremedim.

Lakin bu iki method yüzünden gösteremesem de Connecter() methodum doğru çalışıyor.

Yani aynı semester içinde ki courseleri ayrıca kendi içinde ve circular olarak düzenlemeyi başardım.

Sonuç: Ödevin Part3'ünde garbageCollectorın next methodundan sonra geride kalanların silinmesi engellenemedi. İstenilen tam olarak başılamadı.

2 RESULT

2.1 Test Cases

Main Test:

Main test de düzgün bir output formatıyla test output ekranında açıklanmıştır.

Part1, Part2, Part3 sırayla test edilmektedir. Output ekranında her aşama kalın olarak aşama içindeki yazılar ince çizgi olarak ayrılmıştır. Partın bitip diğer partın başlaması da belirgin bir şekilde gösterilmiştir.

Unit Test:

cseCourseUnitTest'in Tüm methodları test edilmiştir.

LinkedListExtansionUnitTest Tüm methodları test edilmiştir.

MyLinkedListUnitTest next ve nextInSemester methodları hariç test edilmiştir.

2.2 Running Results

Time Analysis:

Course Class:

Course Constructor = $\theta(1)$;

Konum Class:

Sadece Initialize = $\theta(1)$;

cseCourse Class:

cseCourse Constructor =
File satır sayısı M ise, LinkedList.add methodu N ise
 $\theta(M.N)$;

getByCode =
Course size K ise, , LinkedList.add methodu N ise
 $\theta(K.N)$;

listSemesterCourses =
Course size K ise, , LinkedList.add methodu N ise
 $\theta(K.N)$;

getByRange=
last_index - start_index A ise, LinkedList.add methodu N ise
 $\theta(A.N)$;

LinkedListExtension Class:

LinkedListExtension Constructor =
Sadece Initialize olduğu için
 $\theta(1)$;

Disable=
LinkedList.add methodu N ise
 $\theta(N)$;

showDisabled=
disabled.size J ise
 $\theta(J)$;

enable=
disabled.size J ise, konumList.size L ise, , LinkedList.add methodu N ise
 $\theta(J.L.N)$;

toFill=
this.size() T ise
 $\theta(T)$;

(Inner) Node Class:

Node Constructor=

$\theta(1)$;

MyLinkedList Class:

Add=

Sadece atama var. Constant

$\theta(1)$;

connector=

size S ise, this.size T ise, bigSemester B ise

$\theta(S+T+B.S+B.S)$;

next=

Sadece atama. Constant

$\theta(1)$;

nextInSemester=

Sadece atama. Constant

$\theta(1)$;

size=

Sadece return. Constant

$\theta(1)$;

remove=

Sadece atama. Constant

$\theta(1)$;

get=

Sadece atama. Constant

$\theta(1)$;

node=

index I ise,

$\theta(I)$;

Main Test:

```

Main
"C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_162\bin\java" ...
- PART 1 - - PART 1 - - PART 1 - - PART 1 - - PART 1 - - PART 1 -
- PART 1 - - PART 1 - - PART 1 - - PART 1 - - PART 1 - - PART 1 -
- PART 1 - - PART 1 - - PART 1 - - PART 1 - - PART 1 - - PART 1 -
=====
Print semesterList: (Semester is 7)
=====
Semester  Course Code  Course Title  ECTS_CS  GTUCS  H+T+L
7         CSE 495      Graduation Project I      6        1      4+0+0

Semester  Course Code  Course Title  ECTS_CS  GTUCS  H+T+L
7         CSE 4XX      Department Elective I      6        3      3+0+0

Semester  Course Code  Course Title  ECTS_CS  GTUCS  H+T+L
7         CSE 4XX      Bölüm Seemeli II          6        3      3+0+0

Semester  Course Code  Course Title  ECTS_CS  GTUCS  H+T+L
7         CSE 4XX      Bölüm Seemeli (Temel Alan) I  6        3      3+0+0

Semester  Course Code  Course Title  ECTS_CS  GTUCS  H+T+L
7         ENG 401      Occupational Health and Safety  1        1      0+0+0

Semester  Course Code  Course Title  ECTS_CS  GTUCS  H+T+L
7         XXX XXX      Teknik Olmayan Seemeli (SSB)  3        2      2+0+0

Semester  Course Code  Course Title  ECTS_CS  GTUCS  H+T+L
7         ENG 400      Career Internship II        1        1      0+0+6

=====

- PART 2 - - PART 2 - - PART 2 - - PART 2 - - PART 2 - - PART 2 -
- PART 2 - - PART 2 - - PART 2 - - PART 2 - - PART 2 - - PART 2 -
- PART 2 - - PART 2 - - PART 2 - - PART 2 - - PART 2 - - PART 2 -
=====
First Print All List: (Just Have 5 element)
=====
Semester  Course Code  Course Title  ECTS_CS  GTUCS  H+T+L
2         CSE 108      Computer Programming Laboratory  2        1      0+0+2

Semester  Course Code  Course Title  ECTS_CS  GTUCS  H+T+L
2         MATH 102      Calculus II          7        5      5+0+0

Semester  Course Code  Course Title  ECTS_CS  GTUCS  H+T+L
2         PHYS 122      Physics II           6        4      3+0+0

Semester  Course Code  Course Title  ECTS_CS  GTUCS  H+T+L
2         PHYS 152      Physics Laboratory II  1        1      0+0+2

Semester  Course Code  Course Title  ECTS_CS  GTUCS  H+T+L
2         SSTR 102      Principles Of Atatürk And The History Of Turkish Revolution II  2        2      2+0+0

```

```
Main
=====
I disabled 2 times index 1. Because first time I remove index 1, index 2 become index 1
And first, i took object which i will disabled. (Course dis1, dis2 variable)
=====
After the remove index 1 and 2 ( Actually index 1, index 1)
=====
Semester   Course Code   Course Title                                     ECTS_CS   GTUCS   H+T+L
    2         CSE 108     Computer Programming Laboratory                   2         1     0+0+2

Semester   Course Code   Course Title                                     ECTS_CS   GTUCS   H+T+L
    2         PHYS 152     Physics Laboratory II                             1         1     0+0+2

Semester   Course Code   Course Title                                     ECTS_CS   GTUCS   H+T+L
    2         SSTR 102     Principles Of Atatürk And The History Of Turkish Revolution II  2         2     2+0+0

=====
Show Disable Member: (Used showDisabled Method)
Semester   Course Code   Course Title                                     ECTS_CS   GTUCS   H+T+L
    2         MATH 102     Calculus II                                       7         5     5+0+0

Semester   Course Code   Course Title                                     ECTS_CS   GTUCS   H+T+L
    2         PHYS 122     Physics II                                       6         4     3+0+0

=====
Now I enabled with enable method. (Used enable(dis2), enable(dis1))
Note: If you want you can change of order. It will work correctly.
=====
Now I print all list again. And you can see all member with correct order.
=====
Semester   Course Code   Course Title                                     ECTS_CS   GTUCS   H+T+L
    2         CSE 108     Computer Programming Laboratory                   2         1     0+0+2

Semester   Course Code   Course Title                                     ECTS_CS   GTUCS   H+T+L
    2         MATH 102     Calculus II                                       7         5     5+0+0

Semester   Course Code   Course Title                                     ECTS_CS   GTUCS   H+T+L
    2         PHYS 152     Physics Laboratory II                             1         1     0+0+2

Semester   Course Code   Course Title                                     ECTS_CS   GTUCS   H+T+L
    2         PHYS 122     Physics II                                       6         4     3+0+0

Semester   Course Code   Course Title                                     ECTS_CS   GTUCS   H+T+L
    2         SSTR 102     Principles Of Atatürk And The History Of Turkish Revolution II  2         2     2+0+0

=====

- PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 -
- PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 -
- PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 -
=====
Semester   Course Code   Course Title                                     ECTS_CS   GTUCS   H+T+L
    2         CSE 108     Computer Programming Laboratory                   2         1     0+0+2
```

```
Main
↑
↓
🔍
📄
🗑️

Semester Course Code Course Title ECTS_CS GTUCS H+I+L
2 PHYS 122 Physics II 6 4 3+0+0

Semester Course Code Course Title ECTS_CS GTUCS H+I+L
2 SSTR 102 Principles Of Atatürk And The History Of Turkish Revolution II 2 2 2+0+0

=====

- PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 -
- PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 -
- PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 - - PART 3 -
=====

Semester Course Code Course Title ECTS_CS GTUCS H+I+L
2 CSE 108 Computer Programming Laboratory 2 1 0+0+2

Semester Course Code Course Title ECTS_CS GTUCS H+I+L
2 MATH 102 Calculus II 7 5 5+0+0

Semester Course Code Course Title ECTS_CS GTUCS H+I+L
2 PHYS 122 Physics II 6 4 3+0+0

Semester Course Code Course Title ECTS_CS GTUCS H+I+L
2 PHYS 152 Physics Laboratory II 1 1 0+0+2

Semester Course Code Course Title ECTS_CS GTUCS H+I+L
2 SSTR 102 Principles Of Atatürk And The History Of Turkish Revolution II 2 2 2+0+0

=====

Semester Course Code Course Title ECTS_CS GTUCS H+I+L
2 MATH 102 Calculus II 7 5 5+0+0

//nextInSemester Methodu İle Basıldı

Semester Course Code Course Title ECTS_CS GTUCS H+I+L
2 PHYS 122 Physics II 6 4 3+0+0

//nextInSemester Methodu İle Basıldı

Semester Course Code Course Title ECTS_CS GTUCS H+I+L
2 PHYS 152 Physics Laboratory II 1 1 0+0+2

//nextInSemester Methodu İle Basıldı

Semester Course Code Course Title ECTS_CS GTUCS H+I+L
2 SSTR 102 Principles Of Atatürk And The History Of Turkish Revolution II 2 2 2+0+0

//nextInSemester Methodu İle Basıldı

Process finished with exit code 0
```

UNIT TEST:

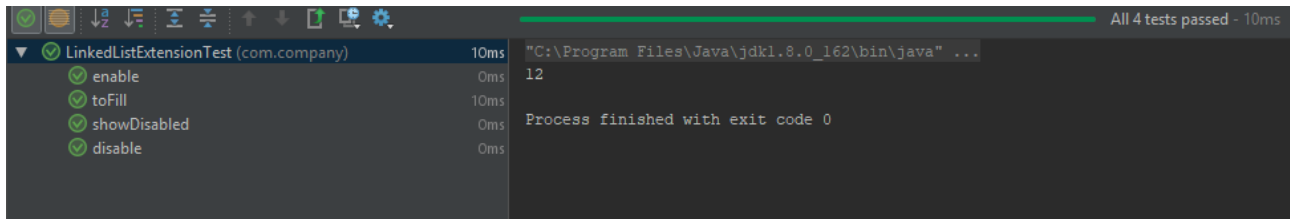
cseCourseUnitTest:

```
🔍 📄 ⚙️ All 3 tests passed - 10ms

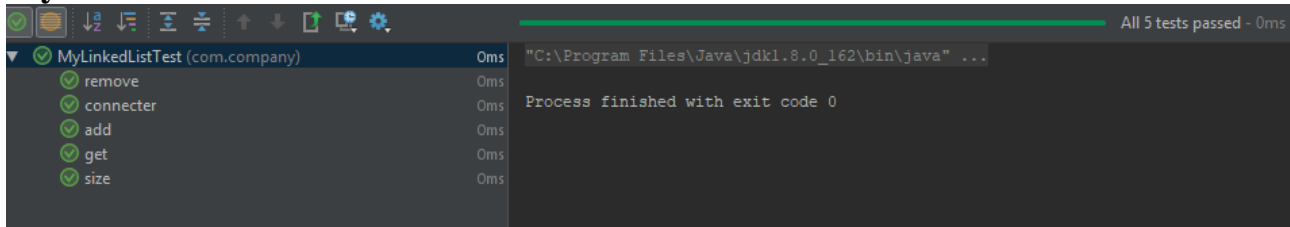
cseCourseTest (com.company) 10ms
  ✓ listSemesterCourses 10ms
  ✓ getByCode 0ms
  ✓ getByRange 0ms

"C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_162\bin\java" ...
Process finished with exit code 0
```

LinkedListExtansionUnitTest:



MyLinkedListUnitTest:



- Main titles -> 16pt , 2 line break
- Subtitles -> 14pt, 1.5 line break
- Paragraph -> 12pt, 1.5 line break