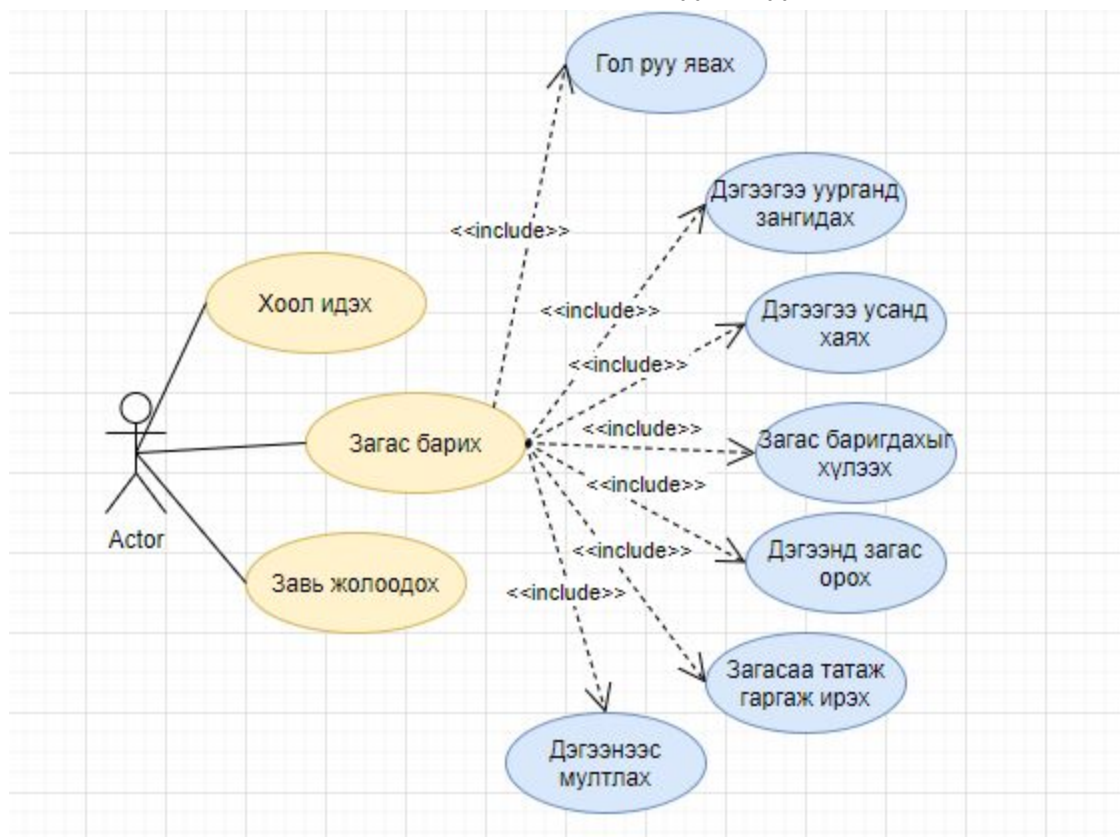


1. Объект хандлагын тухай жава хэлний дараах түлхүүр үгүүдийн утгыг санацгааж тайлбарлан бичнэ үү.
Public - public хандалттай классын гишүүн өгөгдөлд шууд хандах боломжтой.
Private - Зөвхөн тухайн классын гишүүн функцаас нь хандах боломжтой.
Protected - Ижил package болон тухайн классын хүүхэд классууд хандан ашиглах боломжтой.
Static - Энэхүү түлхүүр үгээр зарлагдсан гишүүн өгөгдлийг тухайн классаас үүссэн object-ууд дундаа ашиглах боломжтой.
(No Modifier) - Нэг package доторх классуудаас хандаж болно.
2. Бобын загасчлах үйлдлийг илэрхийлэх use-case диаграм зурж, «include» -г ашиглан загас барих хэсэгт илүү дэлгэрэнгүй мэдээлэл оруулна уу.



3. Дээрх класс диаграммыг ажиглаж, Илтгэгч классын гишүүн өгөгдлүүдийг тооно уу.
 - **isProfessor**
 - **employeeNumber**
 - **payRate**
4. Хөтөлбөр, Илтгэгч болон Хөтөлбөрийн чиглүүлэгчийн хоорондын харьцааг тайлбарла.

CourseCoordinator болон Course-ийн хоорондох харьцаа нь "IS-A" байна. Энэхүү харьцаа нь машиг хөдөлгүүртэй байх ёстой гэдэгтэй адил хамгийн их нэгийг харьцах нэгийг илэрхийлэх харьцаа юм. Хөтөлбөр нь хамгийн багадаа нэг илтгэгчтэй байх ёстой. Course нь яг нэг CourseCoordinator-тай байх ёстой.

5. Товч дарагдах болгонд багш \$1.00-н нэмэгдэл цалин авдаг байхаар event listener-г бич. Жишээгээр программчлах аргыг ашиглана уу : Хавсралт хэсгээс тохиромжтой жишээг хэрэглэнэ үү.

```
Tutor tut = new Tutor();
JButton b = new JButton("Moar Money!");
b.addActionListener(new ActionListener(){
    void actionPerformed(ActionEvent e) {
        tut.salaryAdd(1);
    }
});
```

6. Загвар болон харагдацын зааглалт гэж юу вэ? Үүний нэг давуу талыг нэрлэ.

Загвар ба харагдацын зааглалт нь GUI элементүүдийг харуулах өгөгдлөөс үл хамааран боловсруулж хадгах процесс юм.

Давуу талуудын нэг жишээ бол загварыг олон харагдац, олон дүрслэлд хялбархан харуулах боломжтой болгодоогоороо давуу талтай.

7. Администратор классын increasePay() функцэд зориулж 3 тест кейс зохио. Ажилтны цалингийн хэмжээг private гэж үзэх хэрэгтэй. Мөн ажилтны цалинг бүхэл центээр илэрхийлж буцаах getPayRate() функцтэй гэж үзэх хэрэгтэй; энэ функц нь пэкэйж дотор private байна. increasePay функц хэний цалинг нэмж байгааг тодорхойлох ажилтан төрөлтэй объектын заалт ба нэмэгдэх цалингийн хэмжээг доллараар илэрхийлэх бодит тоон хоёр аргумент авдаг байна. Ажилтны цалин цагт 0 доллар хэмжээтэй эхлэнэ гэж үз.

```
Tutor tut = new Tutor();
Administrator admin = new Administrator();
```

8. Шинэ Зеландын цалингийн доод хэмжээ цагт 14,75 доллар. Цалин нэмэх функц цалинг хэзээ ч энэ түвшнээс доош оруулахгүй байгаа эсэхийг шалгах тест кэйс бич.

```
Tutor tut = new Tutor();
Administrator admin = new Administrator();
admin.increasePay(tut, 14.75);
```

9. Хар хайрцагны шалгалт болон цагаан хайрцагны шалгалтын гол ялгаа юу вэ?

Хар хайрцагны шалгалт - Функцүүд тодорхойлолтын дагуу ажиллаж байгаа эсэхийг шалгахын тулд зөвхөн өгөгдөл болон үр дүнг голчлон авч үздэг. Энэхүү шалгалтанд оруулсан өгөгдөлд тохирсон үр дүн гарч байгаа эсэхийг батлах зорилгоор төрөл бүрийн өгөгдөл бэлтгэнэ. Тийм учраас энэ шалгалтыг голдуу тестерүүд гүйцэтгэдэг.

Цагаан хайрцагны шалгалт - Уг шалгалт нь програмын дотоод бүтцийг шалгахын зэрэгцээ өгөгдлийн урсгалыг голлон анхаарч програмын логик дарааллыг шалгах техник юм. Энэхүү шалгалтыг програмистууд өөрсдөө хийж шалгадаг.

19. Дараах жава кодыг ажигла.

```
private int x = 0;
```

```
synchronized int incX() {  
    return (x++);  
}
```

incX() функцийг хоёр thread зэрэг ажиллуулахыг оролдвол хоёул амжилттай ажиллан x-н утга 2-р нэмэгдэнэ.

20. Чагтан түгжээнд орсон хоёр процесстэй Swing программд дараах үзэгдлүүдээс аль нь ажиглагдаж болох вэ?

a. Event Dispatch Thread нь GUI эвентийг хүлээнэ, хоёр процесс хоёул хүлээнэ.

b. Event Dispatch Thread нь GUI эвентийг хүлээнэ, нэг процесс ажиллаж нэг нь хүлээнэ.

c. Event Dispatch Thread нь GUI эвентийг хүлээнэ, хоёр үйлдэл хоёул ажиллана.

d. Дээрх бүгд.

21. Синхрончлогдсон функцэд олон хувьсагчийн утга өөрчлөгдсөн бол эдгээр өөрчлөлтүүд :

a. Атомик биш ч бусад бүх thread-үүдэд үргэлж харагдна.

b. Үргэлж атомик , бусад бүх thread-үүдэд үргэлж харагдах албагүй.

c. Үргэлж атомик, бусад бүх thread-үүдэд үргэлж харагдна.

d. Атомик байх албагүй ба бусад бүх thread-үүдэд үргэлж харагдах албагүй.

22. Swing программд гүйцэтгэлийн алдаа гарах боломжтой нөхцөл нь :

a. Event Dispatch Thread нь InvokeLater() функцийг дуудна.

b. Event Dispatch Thread нь InvokeAndWait() функцийг дуудна.

c. Эхний thread нь InvokeLater() функцийг дуудна.

d. Эхний thread нь InvokeAndWait() функцийг дуудна.