# Багийн гишүүд:

# B232270805 Г.Үлэмж B232270141 Э.Энхбат B232270051 Х.Шинэжаргал

# Мини төсөл: Sales System — Log4j v2 ашиглан лог хийх тайлан

## 1. Төслийн танилцуулга

Энэ мини төслийн зорилго нь хэрэглэгчийн худалдан авалт бүртгэх Sales System GUI-г Java ашиглан хөгжүүлж, түүний үйл явц, алдааг **Log4j v2** ашиглан бүртгэх, логийг inventory.log файл болон консолд хадгалах явдал юм. Энэхүү систем нь хэрэглэгчийн мэдээлэл авч, бүтээгдэхүүн захиалгыг удирдаж, нийт үнийг тооцоолж, захиалгыг хадгалах боломжтой. GUI нь Java Swing дээр суурилсан бөгөөд төслийн бүтцийг Maven ашиглан зохион байгуулсан.

## 2. Гол онцлогууд:

Бүтээгдэхүүн жагсаалт (Mouse, Keyboard, Laptop)

Захиалга үүсгэх, нийт үнийг тооцоолох

Захиалгыг Desktop дээр .txt файл болгон хадгалах

Log4j2 ашиглан үйлдэл бүрийг inventory.log файлд бичих

System.out устгаж, зөвхөн logger.info/error ашигласан

JUnit тестээр Product классын ажиллах чадварыг шалгасан

## 3. Төслийн шаардлагын тодорхойлолт

Систем нь хэрэглэгчийн нэр, и-мэйл, утсыг авах бөгөөд тухайн хэрэглэгчийн нэр дээр бүтээгдэхүүн захиалдаг. ComboBox дээрээс бараа сонгож, тоо оруулан захиалгад нэмдэг. Тус бүрийн барааны үнэ, нийт дүн нь GUI-д харагдах ба "Save Order" товчоор захиалгыг хадгална. Захиалга бүрийг Log4j2 ашиглан лог файлд тэмдэглэж, алдаа гарвал logger.error(...) бичдэг.

Шаардлагын дагуу дараах нөхцөлүүд биелсэн:

Maven dependency ашигласан

log4j2.xml тохируулсан

Консол болон файл руу зэрэг лог бичсэн

GUI дээр логик зөв ажилласан

## 4. Кодын дизайн, бүтэц (UML)

**Product** – барааны нэр, үнэ, нөөц хадгална  
**Customer** – хэрэглэгчийн нэр, и-мэйл, утас хадгална  
**OrderItem** – бараа ба тоо хэмжээ  
**Order** – захиалгад бүртгэгдсэн бүх бараа болон нийт үнэ  
**SalesSystemGUI** – GUI-г хариуцна, лог болон файл хадгалалт багтсан

## 5. Сурсан зүйл, бэрхшээл, сайжруулалт

### Сурсан зүйл:

Log4j2-г зөв тохируулах (log4j2.xml, dependency)

GUI-д лог бүртгэх нь дебаг хийхэд хялбар болдог

JUnit ашиглан классын логикийг баталгаажуулах

### Бэрхшээл:

log4j2.xml буруу байршилд байвал лог үүсдэггүй

GUI эхлүүлэхэд зарим exception хяналт хэрэгтэй болсон

### Ирээдүйн сайжруулалт:

SQLite/MySQL өгөгдлийн сан руу захиалгыг хадгалах

Spring Boot ашиглан вэб хувилбар болгон өргөжүүлэх

## 6. Кодын баримтжуулалтын тайлбар

Бүх класст Javadoc-style тайлбар, toString() override хийсэн. GUI логикийг дотроо comment-оор тайлбарласан. Оролт шалгах, алдаа шидэх логик бүрэн баримтжуулсан.