ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ

Мэдээлэл, Холбооны Технологийн Сургууль

Лабораторийн тайлан 4

Программ хангамжийн чанарын баталгаа ба туршилт

Хичээл заасан багш: А. Отгонбаяр /F.SW02/

Даалгавар гүйцэтгэсэн: Ж.Булгантуул /B222270819/

2025 он

Лабораторийн тайлан – Unit Testing (Meeting Planner)

1. Системийн танилцуулга

“Meeting Planner” нь уулзалтыг төлөвлөх, өрөө зохицуулах зорилготой систем юм. Хэрэглэгч уулзалт үүсгэх, хүн болон өрөө нэмэх, уулзалтын цагийг тохируулах зэрэг үйлдлүүдийг хийж чадна. Энэ системийн үндсэн ангиуд нь Meeting, Person, Room, PlannerInterface зэрэг бөгөөд эдгээр нь хоорондоо уялдаатайгаар ажилладаг.

2. Албан бус тест төлөвлөгөө

Зөв ажиллах тохиолдлууд:

- Хүчинтэй огноо болон цаг оруулах
- Room болон Person объектууд зөв бүртгэгдэх
- Уулзалт нэмсний дараа мэдээлэл хадгалагдаж байгаа эсэхийг шалгах

Буруу ажиллах тохиолдлууд

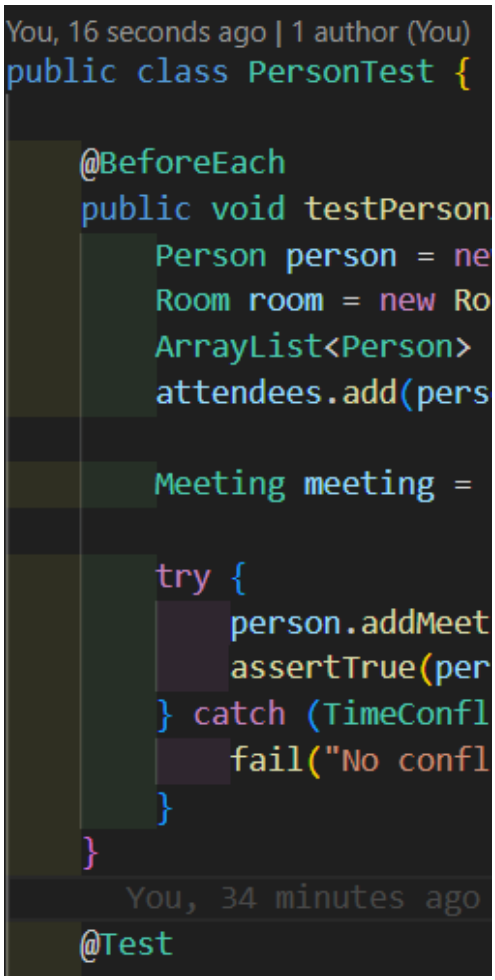
- Огноо буруу байх
- Давхцсан уулзалт үүсгэх
- Null эсвэл хоосон утга оруулах
- Цагийн интервал буруу байх

Тестийн зорилго нь эдгээр бүх нөхцөлд систем зөв ажиллаж байгаа эсэхийг шалгах явдал юм.

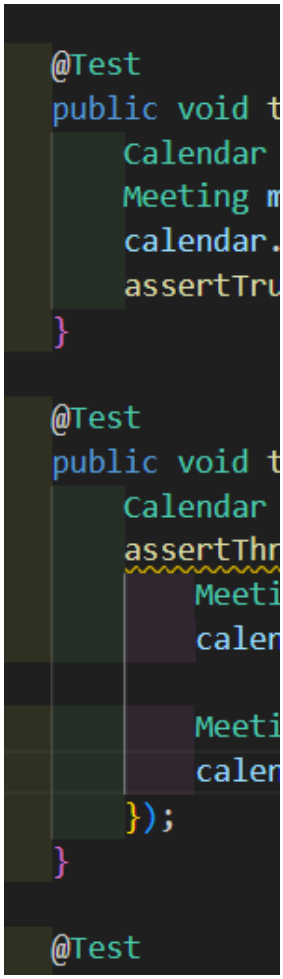
3. JUnit ашиглан тест бичих

Тестийн хүрээнд JUnit 5 framework ашигласан.
Тестийн жишээ:

- @BeforeEach аннотаци ашиглан тест бүрийн өмнө шинэ Meeting, Room, Person объект үүсгэх



- @Test аннотаци ашиглан дараах нөхцөлүүдийг шалгах:

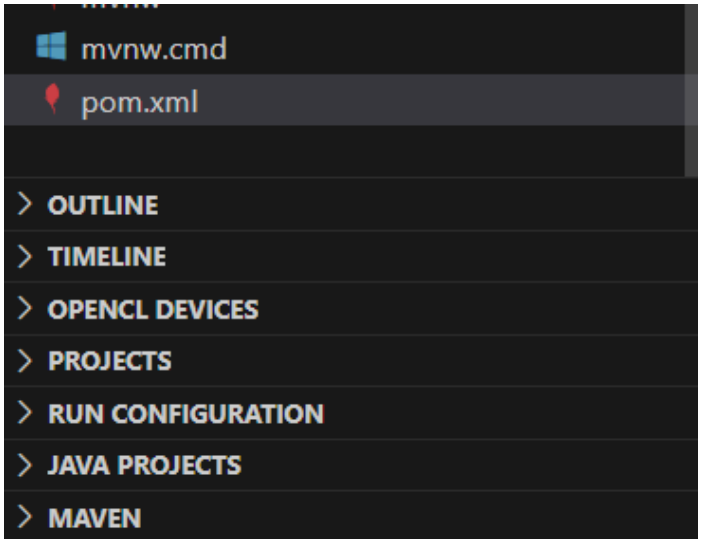


  - Meeting constructor зөв ажиллах
  - Attendee нэмэх/устгах
  - Room-д уулзалт нэмэх
  - Давхцсан уулзалт үүсэхэд TimeConflictException шидэж байгаа эсэх

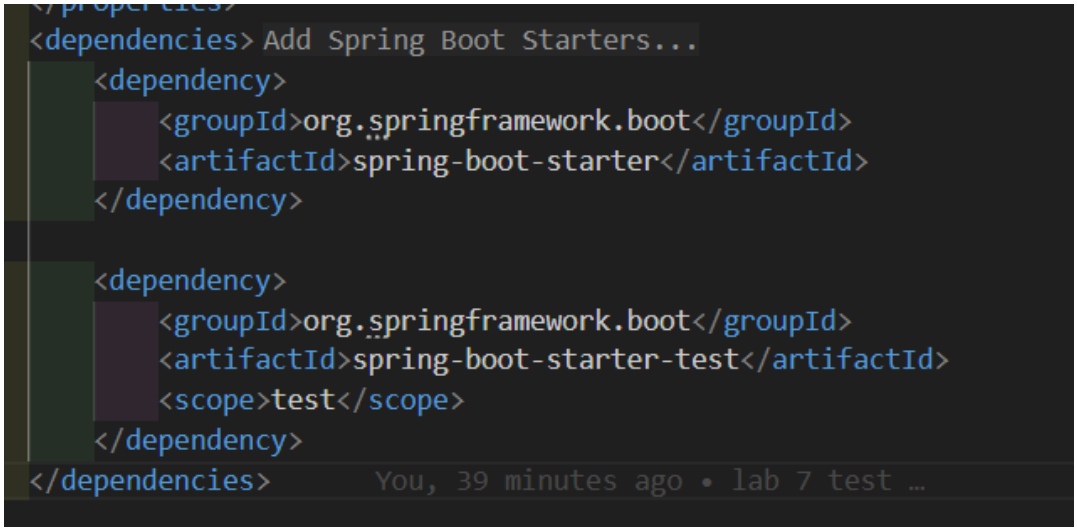
Тест ажиллуулах явцад **StackOverflowError** гарсан бөгөөд энэ нь Room ба Calendar классуудын default constructor хоорондоо давхар дуудаж буй алдаатай холбоотой байв.

4. Build Tool тохиргоо

- **Maven** ашиглаж pom.xml файлд JUnit dependency нэмсэн



- Maven-ийн surefire plugin ашиглан unit test ажиллуулах тохиргоо хийсэн



- javadoc target үүсгэн системийн ангиудын баримтыг автоматаар үүсгэх боломжтой болгосон

5. Дүгнэлт

Энэхүү лабораторийн ажилд Meeting Planner системийн нэгжийн тестийг бичих, алдаа илрүүлэх, болон build tool тохируулах ажлуудыг гүйцэтгэлээ.

Тестийн явцад системийн зарим ангиуд хоорондоо рекурсив дуудалт үүсгэж StackOverflowError алдаа гарсан нь илэрсэн. Энэ нь кодын бүтцийн асуудлыг илрүүлэхэд тестийн чухал үүрэг гүйцэтгэсэн жишээ боллоо.

Мөн JUnit framework-ийн тусламжтайгаар зөв өгөгдөл, буруу өгөгдлийн аль алинд систем хэрхэн хариу үзүүлж байгааг тодорхойлсон. Нэгжийн тест нь зөвхөн алдаа олох хэрэгсэл бус, кодын чанарыг сайжруулах, системийн найдвартай ажиллагааг баталгаажуулах чухал шат гэдгийг энэхүү ажил нотолж өглөө.