

Лаборатори 6: Үргэлжлүүлэн хөгжүүлэлт ба код хянах

- **Сэдэв:** Pair Programming ба код үзэх (Code Review)
- **Агуулга:**
 - Pair Programming аргыг ашиглан нэг ажлыг хамтдаа хийх.
 - GitHub/GitLab дээр Pull Request (Merge Request) үүсгэх.
 - Багийн гишүүн бүр өөр гишүүний кодыг үзэж, санал солилцох.
 - Код хандалтын дүрмийг (Coding Convention) баталгаажуулах.

Лаборатори 6: Үргэлжлүүлэн хөгжүүлэлт ба код хянах

Pair Programming аргыг ашиглан нэг ажлыг хамтдаа хийх

Pair Programming нь хоёр хөгжүүлэгч нэг компьютер, нэг ажил дээр хамтран ажиллах арга юм. Нэг нь "жолооч" (код бичих), нөгөө нь "ажиглагч" (шинэ санаа гаргах, алдаа шалгах) байр суурьтай.

Давуу талууд:

- Кодын чанар нэмэгддэг
- Алдаа бага гардаг
- Мэдлэг солилцдог
- Багийн харилцаа сайжирдаг

Жишээ: Хэрэглэгчийн профайл хуудас хөгжүүлэх

python

test_user_profile.py - Нэгж туршилт (TDD аргаар)

```
def test_user_profile_creation():
```

```
    # Туршилтын өгөгдөл
```

```
    user = User("Бат", "бат@example.com")
```

```
    profile = UserProfile(user, "Зураг", "Би веб хөгжүүлэгч")
```

```
    assert profile.user.name == "Бат"
```

```
    assert profile.avatar == "Зураг"
```

```
assert profile.bio == "Би веб хөгжүүлэгч"
```

python

user_profile.py - Бодит код

```
class UserProfile:
```

```
    def __init__(self, user, avatar, bio):
```

```
        self.user = user
```

```
        self.avatar = avatar
```

```
        self.bio = bio
```

```
    def update_bio(self, new_bio):
```

```
        # Хоёр хөгжүүлэгч хамтран алдаа шалгах, оновчтой болгох
```

```
        if len(new_bio) > 500:
```

```
            raise ValueError("Тайлбар хэт урт байна")
```

```
        self.bio = new_bio
```

GitHub дээр Pull Request үүсгэх

Pull Request (PR) үүсгэхдээ дараах алхмуудыг хийнэ:

1. Шинэ branch үүсгэх: `git checkout -b feature/user-profile`
2. Кодоо бичих, өөрчлөлт оруулах
3. Commit хийх: `git commit -m "feat: add user profile functionality"`
4. Branch push хийх: `git push origin feature/user-profile`
5. GitHub дээр Pull Request үүсгэх

Жишээ PR тодорхойлолт:

```
text
```

```
# User Profile функц
```

```
## Өөрчлөлтийн тодорхойлолт
```

- Хэрэглэгчийн профайл Model нэмэв

- Профайл харах View үүсгэв
- Нэгж туршилт нэмэв

Type of change

- [] Bug fix
- [x] New feature
- [] Breaking change
- [] Documentation update

Checklist

- [x] Миний код нэгж туршилтыг даван гүйцсэн
- [x] Би coding convention-ыг дагасан
- [x] Би documentation шинэчилсэн

Нэмэлт тайлбар

Энэ функц нь дараагийн authentication функцэд суурилагдана.

Багийн гишүүд кодыг үзэж, санал солилцох

Code Review хийхдээ анхаарах зүйлс:

1. **Кодын бүтэц** - Clean architecture, design patterns
2. **Алдааны менежмент** - Exception handling
3. **Аюулгүй байдал** - SQL injection, XSS болон бусад vulnerabilities
4. **Гүйцэтгэл** - Давтамжтай ашиглагдах код оновчтой эсэх
5. **Уншигдахуун** - Нэршил, documentation

Жишээ Code Review сэтгэгдэл:

python

Анхны код

```
def get_user_data(user_id):
```

```
query = f"SELECT * FROM users WHERE id = {user_id}"
```

```
# Code review сэтгэгдэл:
```

```
# ❌ SQL injection аюултай! Prepared statement ашиглах хэрэгтэй
```

```
# ✅ Санал: query = "SELECT * FROM users WHERE id = %s", (user_id,)
```

python

```
# Code review дараах сайжруулсан код
```

```
def get_user_data(user_id):  
    try:  
        # Prepared statement ашиглах  
        query = "SELECT * FROM users WHERE id = %s"  
        result = db.execute(query, (user_id,))  
        return result  
    except DatabaseError as e:  
        logger.error(f"Database error: {e}")  
        return None
```

Код хандалтын дүрмийг баталгаажуулах

Python Coding Convention (PEP 8) жишээ:

python

```
# ❌ Муу жишээ
```

```
def getUserInfo(userId):  
    userData={}  
    if userId != None:  
        userData=db.get(userId)  
    return userData
```

```
# ✅ Сайн жишээ (PEP 8 стандарт)
```

```
def get_user_info(user_id):
```

```
"""Хэрэглэгчийн мэдээллийг ID-аар авах
```

Args:

user_id (int): Хэрэглэгчийн ID

Returns:

dict: Хэрэглэгчийн мэдээлэл

```
"""
```

```
user_data = {}
```

```
if user_id is not None:
```

```
    user_data = db.get(user_id)
```

```
return user_data
```

Coding Convention шалгах зэмсэгүүд:

- **Flake8** - Python код стандартын шалгагч
- **Black** - Код форматлагч
- **Pylint** - Код чанарын шалгагч

bash

Flake8 ашиглан код шалгах

```
flake8 my_project/ --max-line-length=120 --ignore=E203,W503
```

Black ашиглан код форматлах

```
black my_project/
```

Дүгнэлт

Энэ долоо хоногт баг дараах ажлуудыг гүйцэтгэнэ:

1. Pair Programming аргаар хамтран код бичих
2. GitHub дээр Pull Request үүсгэх
3. Code Review хийх, хүлээн авах

4. Код хандалтын дүрмийг баримталж, шалгах

Эдгээр үйл явцад оролцсноор багийн гишүүд:

- Бие биенийхээ мэдлэг, туршлагыг солилцно
- Кодын чанарыг нэмэгдүүлнэ
- Алдааныг эрт илрүүлнэ
- Нэгдмэл кодын хэв маягийг хадгална