

## CÁC CÔNG NGHỆ DÙNG TRONG ỨNG DỤNG

### 1. Ngôn ngữ lập trình và frameworks

Công nghệ	Vai trò
Python	Ngôn ngữ lập trình chính backend và client
FastAPI	Xây dựng API backend
Streamlit	Xây dựng giao diện người dùng

### 2. Cơ chế xác thực và Bảo mật tài khoản

Công nghệ	Vai trò
JWT Access Token	Xác thực request đến API
Refresh Token (Opaque Token)	Cấp lại access token an toàn
Token Blacklist (jti)	Thu hồi access token khi logout
bcrypt	Băm mật khẩu trước khi lưu DB
Brute-force Protection (login_fail + locked_until)	Khóa tài khoản khi nhập sai nhiều
Rate Limiting theo IP	Chặn spam request login

### 3. Đồng bộ hóa và Tránh Race Condition

Cơ chế	Dùng tại	Vai trò
<b>threading.Lock per user</b> (_user_locks)	/guess /buy-turns	Ngăn user spam đồng thời gây sai số score/turn
SQLite BEGIN IMMEDIATE	Update turns/scores	Khóa ghi

#### 4. Gửi email

Công nghệ	Vai trò
SMTP Gmail + App Password	Gửi welcome email, score & turns còn lại
BackgroundTasks FastAPI	Gửi email bất đồng bộ, không block API, đảm bảo ứng dụng vẫn trả kết quả nhanh

#### 5. Database

Sử dụng database SQLite lưu trữ các thông tin:

users	username, password_hash, email, score, turns, login_fail, locked_until
refresh_token	
token_blacklist	

#### 6. Cơ chế điều chỉnh xác suất win-rate 5%

```
# Win rate 5%
if random.random() < 0.05:      # ~5%
    system_num = data.guess      # User win
else:
    # 95% user lose
    system_num = random.randint(1, 5)
    while system_num == data.guess:
        system_num = random.randint(1, 5)
```

#### 7. Tính năng

- Login / Register
- Đoán số
- Hiện thị, gửi email thông báo score hiện tại và turns còn lại của user
- Hiện thị số đoán của user, số của server và kết quả lượt chơi gần nhất
- Leaderboard top 10 người chơi
- Buy Turns (+5 turns mỗi lần)
- Xóa tài khoản