

# 소규모 인트라넷에서의 SW개발 프레임워크 : 민원실 전자서식 관리시스템 사례 중심으로

문창민, 오세진

국방과학연구소

mrmun@add.re.kr, sejino@add.re.kr

## Software framework on small intranet : e-Form Management System for Visitor Service Office

Mun Chang Min, Oh Se Jin

Agency for Defense and Development

### 요 약

본 논문은 소규모 인트라넷 환경에서 운영되는 소프트웨어의 개발 및 운영 효율성을 향상시키기 위해서 기존 웹앱 기반의 소프트웨어 개발 프레임워크가 아닌 윈도우 응용프로그램 기반의 소프트웨어 개발 프레임워크를 제안한다. 범용성을 위해 다양한 기능이 탑재된 웹앱 프레임워크와는 달리 서버/클라이언트 구성을 기본으로 하여 배포, 버전관리, 사용자관리 등의 필수요소만 포함하는 프레임워크를 사용함으로써 최적화된 자원 활용이 가능하다. 이 프레임워크를 적용하여 개발한 민원실 전자서식 관리 시스템을 통해 소프트웨어 개발프레임워크의 적용성과 효율성을 확인하였다.

### I. 서 론

정부기관들은 정보체계를 개발 및 운영중이며 제한된 개발시간 내에 다양한 서비스들을 개발 및 운영하기 위해 여러 개발관련 방안들을 적용중이다. 그 중 소프트웨어 개발 프레임워크와 관련하여 국내 공공분야에서는 Java 기반의 전자정부프레임워크가 폭 넓게 사용되고 있으며, 2009년 이후 2022년 말 기준으로 5,852여개 사업에 전자정부프레임워크가 적용되었다. 전자정부프레임워크는 또한 표준화를 통해 다변화하는 IT환경에 적응하고 있으며 넓은 개발인력확보를 통해 유지보수성도 향상시키는 효과를 가져오고 있다[1]. 이는 동일 기관내에서 전자정부프레임워크 적용기간이 길어지면서 후속으로 개발되는 여러 소프트웨어들이 동일한 프레임워크를 사용함에 따라 관리의 효율성도 증대시키는 측면이 있지만, 소프트웨어 중 일부는 소규모로 운영되기 때문에 소프트웨어 개발 프레임워크 이용에 따른 표준화 적용 부담이 더 큰 경우도 있다. 또한 보안 특성상 인터넷과 단절되어 인트라넷 환경으로 운용되고 웹 기반의 프레임워크이기 때문에 보안과 관련된 기능 개발이 제한적이게 된다[2]. 따라서 소규모 인트라넷 환경에서 개발되는 소프트웨어들은 해당 기관에 최적화된 자체 프레임워크를 통해 개발할 필요가 있으나 소규모 인트라넷에 적용가능한 프레임워크에 관한 연구는 부족한 상황이다.

본 논문에서는 소규모 인트라넷에서 개발되는 소프트웨어들에 공통적으로 적용가능한 .Net Framework 기반 소프트웨어 개발 프레임워크를 제안하고, 실제 개발한 민원실 전자서식 관리시스템 사례를 통해 그 적용성과 효율성을 확인하고자 한다.

### II. 본론

국내 공공분야에서 소프트웨어 개발시에는 전자정부프레임워크 사용이 권장되며, 이는 곧 웹기반 소프트웨어 개발로 이어진다. 웹앱은 전자정부 프레임워크와 같은 표준화된 프레임워크가 있다는 장점 이외에도 브라우

저에서 실행되기 때문에 운영체제와 독립적으로 운영될 수 있는 장점이 있다. 반면에 네이티브앱은 특정 운영체제를 타겟으로 하여 개발되고 사용되며, iOS의 Objective C, Windows의 .Net Framework/.Net Core, Android의 Java등과 같이 고유의 개발환경에 종속되어 있어서 호환성이 떨어진다[2]. 하지만 공공기관에서는 운영체제가 통일되어 있어서 네이티브앱이 갖는 제약사항이 문제가 되지 않으며, 오히려 운영체제 API접근성, 최대 성능 사용 등의 장점을 활용할 수 있다. 하지만 소규모 인트라넷 환경에 최적화된 소프트웨어 개발 프레임워크 개발을 위해서는 운영체제에 친화적인 언어사용이 유리하다. 특히 다수의 공공기관에서는 윈도우즈 운영체제를 사용하기 때문에 윈도우즈를 타겟으로 개발된 .Net Framework/.Net Core[3]를 사용하여 프레임워크를 개발할 경우 네이티브앱의 이점을 살릴 수 있다.

본 논문에서는 .Net Framework 기반의 TIS(Test Information System) 프레임워크를 제안하고, TIS프레임워크를 이용해 개발한 민원실 전자서식 관리시스템 개발 사례를 소개한다.

### III. TIS(Test Information System) 프레임워크

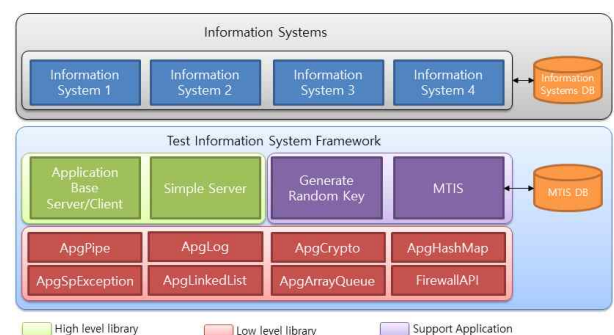


그림 1. TIS 프레임워크

TIS 프레임워크는 소규모 인터넷에 적합한 네이티브 기반 소프트웨어 개발 프레임워크로서, 그림 1.과 같이 ‘High Level Library’, ‘Low Level Library’, ‘Support Application’ 등으로 구성된다. ‘High level library’는 ‘Low level library’를 사용하여 개발되었으며, 서버/클라이언트 시스템 구조의 기반 클래스를 제공한다. 개별 정보시스템들은 이 기반 클래스를 활용하여 개발함으로써 서버/클라이언트 구조 및 기능, 암호화 통신, 파일 송수신, 사용자/조직 관리 및 인증, 서버 운영상태 모니터링 및 관리기능 등 정보시스템 개발에 필수적이지만 기존에는 각 시스템마다 다르게 개발되고 관리되었던 구성요소를 통합 관리할 수 있게 된다. 그리고 이 통합 관리는 정보시스템들의 호환성을 보장하게 되고, 시스템 관리자에게는 외주 용역으로 개발한 시스템들의 아키텍처 및 소스코드 파악을 용이하게 해준다. 또한 정보시스템 개발자에게는 정보시스템의 필수 구성요소가 제공되기 때문에 중복되는 개발 소요를 줄일 수 있다.

‘Application Base Server/Client’는 TIS 프레임워크의 핵심이자 서버/클라이언트 시스템 구조의 기반 클래스이다. 개별 정보시스템들은 이 클래스를 상속받아 필요 기능을 추가하는 것만으로도 TIS 프레임워크의 모든 기능을 활용할 수 있게 된다.

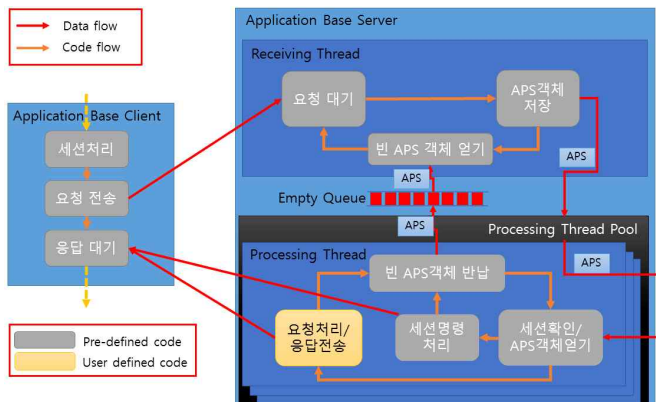


그림 2. Application Base Server / Client 요청 처리

통신 사이클을 서버의 쓰레드 중심으로 표현한 것이 그림 3이다. ‘Receiving Thread’에서는 ‘empty 큐’에서 APS객체를 얻어 데이터를 수신하고 ‘data 큐’에 저장한 후 ‘Processing Thread’를 생성한다. 그 후 다시 ‘empty 큐’에서 APS객체를 얻어 데이터를 수신하는 작업을 반복한다.



그림 3. 서버의 쓰레드 중심 통신 흐름도

‘Simple Server’는 ‘Application Base Server/Client’에서 제공하는 대부분의 기능을 제외한 간단한 서버/클라이언트 요청/응답 구조를 제공하며, 주로 클라이언트가 임의의 시점에 서버의 데이터를 받아 처리하기 위한 용도로 사용한다. ‘Application Base Client’에서 옵션으로 제공한다.

‘Support Application’은 ‘High level library’와 ‘Low level library’를 사용하여 개발한 응용 프로그램으로, TIS 프레임워크의 사용을 지원하기 위해 개발되었다.

‘Generate Random Key’는 TIS 프레임워크에서 사용하는 정적 랜덤 키를 생성하기 위한 도구이며, AES 256 키와 RSA 2048 키를 Base64 string으로 변환하여 콘솔에 표시한다. 동적 랜덤 키 생성 알고리즘은 ‘Application Base Server/Client’ 자체적으로 포함하고 있다.

#### IV. 민원실 전자서식 관리시스템

민원실 시스템은 기존 웹앱으로 개발되어 운영되고 있었으나, TIS 프레임워크 기반으로 재개발되어 현재 운영중이다. 민원실 시스템은 사용자 출입정보를 관리하는 서버와 외부 출입자가 출입정보를 확인하고 서명하는 복수개의 클라이언트로 구성되어 있다. 기존 시스템은 전자정부프레임워크 기반으로 범용 웹서버, 레포팅툴, 전용하드웨어를 사용해야 했으나, 신규 시스템은 전용서버, 범용 하드웨어를 사용함으로써 유지보수 효율성이 향상되었다.

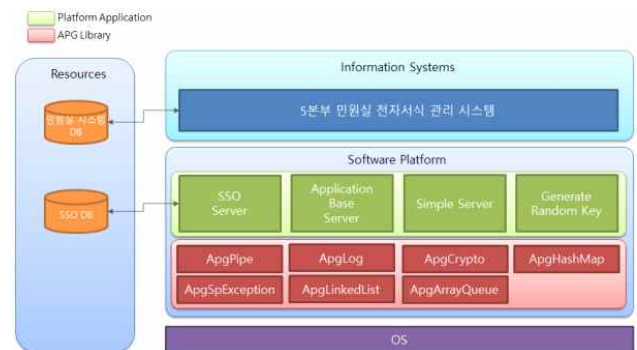


그림 4. 민원실 전자서식 관리 시스템과 소프트웨어 플랫폼 관계

#### V. 결론

본 논문에서는 소규모 인터넷 환경에서 운영되는 소프트웨어의 개발 및 운영 효율성을 향상시키기 위해서 .Net Framework 기반 소프트웨어 프레임워크를 제안하였다. 본 프레임워크를 적용하여 개발한 민원실 전자서식 관리시스템을 통해 그 적용성 및 효율성을 확인할 수 있었다. 현재는 다수 사용자 서비스 중심의 전자정부프레임워크 기반의 웹앱과 소수 사용자 서비스 중심의 TIS프레임워크 기반의 응용프로그램이 혼용되고 있으므로, TIS프레임워크의 적용 범위 및 확대 방안에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

#### 참고 문헌

- [1] 한국지능정보사회진흥원, “표준프레임워크 정보화사업담당자 교육자료”, 2021.
- [2] William Jobe, “Native Apps vs. Mobile Web Apps”, iJIM Volume 7, Issue 4, October 2013.
- [3] “<https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn/dotnet/what-is-dotnet-framework>”