

Improved Initial Costs Expectation Model based on FPA for Internet Banking System

Gwang Yeul Yun[†] · Hae Young Yoo^{**}

ABSTRACT

With the development of IT, the financial sector has grown dramatically in Non face-to-face channel. However, because the initial costs calculation model which reflects the characteristics of the financial system does not exist, deteriorating reliability of budget establishment and low-price booking competition appeared. This negative situation leads to degradation of Internet Banking systems and customers who use these financial products have many troubles. Therefore, this paper improves the Initial Costs Expectation Model based on FPA & Expert Judgement Model. And it verified the effectiveness of this model through the regression analysis. As a result, we developed the Initial Costs Expectation Model for Internet Banking systems based on FPA, which is increased in accuracy than existing Cost Expectation Models.

Keywords : Non-face-to-face Channel, Internet Banking, e-Banking System, FPA(Function Point Analysis), Man-Month Model

인터넷 뱅킹 시스템을 위한 개선된 FP 기반 초기 규모 예측 모델

윤 광 열[†] · 유 해 영^{**}

요 약

IT의 발전과 더불어 금융권의 비대면 채널 역시 폭발적으로 증가되어왔다. 하지만 금융 시스템의 특성을 명확하게 반영한 규모 산정에 대한 모델의 부재로 인하여 예산 수립의 신뢰성 저하, 그리고 이에 따른 저가 수주 경쟁 등이 빈번하게 발생하였다. 이러한 규모 예측의 신뢰성 저하는 인터넷 뱅킹 시스템의 품질 저하로 이어져 금융 상품을 이용하는 고객에게 피해가 전해지고 있다. 따라서 본 논문에서는 기존 금융권에서 사용하는 규모 산정 기법의 두 종류인 FP 기반 규모 산정과 전문가 유추 기반의 규모 산정을 토대로 규모 산정 기법을 개선하여 보다 간편하고, 실제 금융 비대면 채널 수행 규모에 근접한 규모 예측 기법을 구축하고 이의 효용성을 회귀분석을 통하여 검증하였다. 그 결과, 기존 규모 산정 기법보다 실제 수행 규모와 상관관계 및 정확도가 증가된 인터넷 뱅킹 시스템을 위한 개선된 FP 기반 초기 규모 예측 모델과 도구를 구축하였다.

키워드 : 비대면 채널, 인터넷 뱅킹, e-금융 시스템, 기능점수, 공수 산정 모델

1. 서 론

성공적인 소프트웨어의 구축을 위하여, 명확한 규모 예측은 반드시 선행되어야만 하는 과제이다. 소프트웨어 규모의 예측은 해당 프로젝트의 비용, 기간, 자원 등의 결정에 영향을 미치며, 고품질 소프트웨어 구현과 성공적인 프로젝트 완료를 위한 필수요소이다[1]. 이는 인터넷 뱅킹의 구축을 위한 프로젝트 역시 마찬가지이며, 현재 인터넷 뱅킹의 규모 예측을 위해 가장 널리 사용되는 방법은 FP 방식과 전문가

판단 기반 MM(Man-Month) 방식이 존재한다.

현재 금융권은 IT의 발전에 따라 고객이 직접 은행 창구를 찾아가 거래를 수행하는 대면 채널의 형태에서 통신을 매개로 하는 비대면 채널의 판매가 보편화되었으며, 이에 따라 인터넷 뱅킹 서비스의 구축을 통한 비대면 채널 확장에 대한 이슈가 지속적으로 제기되고 있다[1, 2].

최근 금융권 비대면 채널의 금융 환경은 불확실성이 크고 기술 변화의 속도가 매우 빠르기 때문에 다양한 기술의 조합을 통해 고객이 만족할 수 있는 서비스를 빠르게 제공하는 것이 중요하며[3], 따라서 금융권은 빠르게 고객의 니즈를 파악하고 구축하여 시장에 상품을 즉시 출시하는 프로세스를 요구받고 있다.

하지만 현재 인터넷 뱅킹 서비스 구축 시 다수의 프로젝

[†] 준 회원: 단국대학교 컴퓨터학과 박사과정

^{**} 정 회원: 단국대학교 소프트웨어학과 교수

논문접수: 2013년 12월 2일

수정일: 1차 2014년 3월 13일

심사완료: 2014년 3월 14일

* Corresponding Author: Gwang Yeul Yun(soulmix@dankook.ac.kr)

트가 예산 또는 기간이 초과되거나, 요구사항이 삭제되어 온전하지 않은 서비스가 제공되는 사례가 빈번히 발생되고 있으며, 이는 고객의 불편을 초래하고 금융 시스템의 질적 하락을 불러일으키는 주요 원인이 되고 있다.

이러한 상황의 가장 큰 이유는 초기 RFP(Request for Proposal) 단계에서 수행되는 기존 규모 예측 기법이 불확실하고, 현재 인터넷 뱅킹 시스템 구축의 환경을 반영하지 못하고 있다는 것에 주요 원인이 있다. FP 방식의 경우 복잡도 가중치가 기능별 특성을 충분히 반영하지 못하며, 측정에 상당한 시간과 자료를 요구하기 때문에 초기 RFP 단계에서 인터넷 뱅킹의 특징을 반영한 명확한 규모 예측이 불가능하다는 문제점이 존재한다. 또한 전문가 판단 기반의 MM 방식은 명확한 근거가 부족하며, 측정하는 전문가의 주관적 판단에 따라 규모가 다르게 예측된다는 문제점이 존재한다.

따라서 본 논문에서는 인터넷 뱅킹 시스템 프로젝트를 위한 개선된 규모 예측 기법과 도구를 구축하고, 이 기법 및 도구의 적정성을 평가하였다. 이 기법은 기존 FP 방식과 실제 프로젝트 데이터의 분석 결과 값을 기반으로 개선하였으며, 빠르고, 객관적이며 적절한 규모의 예측이 가능하다.

구축된 초기 규모 예측 기법은 인터넷 뱅킹의 특성을 분석하여, 분할된 서비스 특성별(조회, 이체, 일반, 디자인) 평균 FP 값을 도출하고, 구축하고자 하는 금융 시스템의 IA (Information Architect)를 기반으로 빠른 규모 예측이 가능하도록 하였다. 따라서 초기 RFP 단계에서 빠르고 명확한 규모 예측이 가능하며, 프로젝트의 FP 및 MM를 도출하여 향후 실제 예산 수립의 명확한 근거를 제시한다. 즉, RFP에서 도출된 IA만으로 빠른 규모의 산정이 가능하며, 규모 예측을 위한 노력이 감소하고, 기존 FP 또는 전문가 유추에 의한 기법보다 명확한 규모 예측이 가능하다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장 인터넷 뱅킹 시스템의 구조와 특징에서는 인터넷 뱅킹 구조인 PT(Presentation Tier)와 BT(Business Tier), 그리고 Legacy Layer의 역할과 금융 서비스의 구축을 위한 아키텍처를 분석하였다. 이를 통

하여 기존 규모 예측 기법에서 누락 가능성이 높은 구축 부분을 도출하고 이를 규모 예측에 반영할 수 있도록 하였다. 3장에서는 인터넷 뱅킹 규모 예측 기법의 구축을 위하여 기존 금융권에서 사용되고 있었던 규모 예측 기법의 장단점을 분석하였다. 위의 분석 결과를 바탕으로 4장에서는 인터넷 뱅킹 시스템을 위한 규모 예측 기법과 도구를 구축하였으며, 이를 적용하고 그 결과를 도출하였다. 끝으로 5장 결론 부분에서는 도출된 인터넷 뱅킹 시스템을 위한 규모 예측 모델의 효율성에 대하여 서술하였다.

2. 인터넷 뱅킹 시스템의 구조와 특징

인터넷 뱅킹 시스템은 시스템 아키텍처 측면에서 PT, BT, Legacy로 구분될 수 있다. 본 장에서는 구축하고자 하는 비용 산정 모델에 반영을 위하여, 인터넷 뱅킹 시스템의 구조적인 특징과 금융 서비스 구축을 위한 요소 및 아키텍처를 분석한다.

2.1 인터넷 뱅킹의 PT, BT 그리고 Legacy

인터넷 뱅킹의 구축 목표는 사용자가 PC와 연동하여 인터넷을 통해 금융 서비스를 이용할 수 있는 시스템을 구축하는 것이다. 이러한 인터넷 뱅킹 시스템의 구축을 위하여 인터넷 뱅킹의 아키텍처는 크게 PT, BT, 그리고 Legacy Layer로 분할된다.

PT는 클라이언트의 브라우저, 운영체제 등의 환경에서 금융 서비스를 이용할 수 있도록 웹 기반 UI를 제공하는 부분이다.

BT는 실제 서비스가 수행되는 비즈니스 로직 부분으로, PT로부터 입력 값을 받아 서비스를 수행하고 출력 값을 PT로 보내는 역할을 한다. 또한 서비스 수행을 위한 데이터를 사용하기 위하여 프레임워크 및 Legacy 시스템과 MCI(Multi Channel Integration) 및 EAI(Enterprise Application Integration)의 연동을 통하여 통신한다.

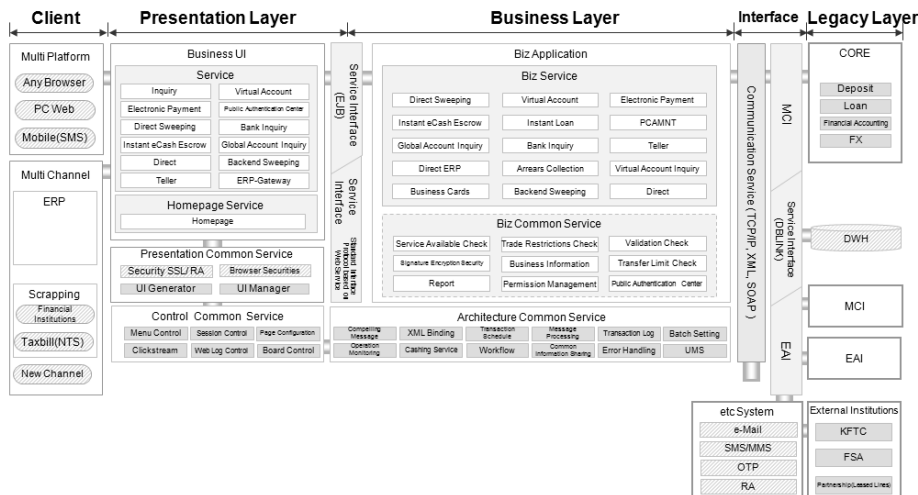


Fig. 1. Internet Banking System Architecture

Legacy 시스템은 여신, 수신, 재무회계, 외환 등 실제 금융 시스템의 핵심(Core) 부분을 의미하며, 인터넷 뱅킹의 구축 범위에는 포함되지 않는 부분이다.

즉, PT는 고객으로부터 입력을 받아 결과를 출력하는 기능을 전담하는 Layer이며, BT는 시스템이 실제로 제공해야 하는 기능인 비즈니스 로직을 담당하는 부분이다. Legacy는 금융 시스템의 핵심 및 DB를 의미한다[4]. 일반적 금융 시스템의 PT, BT, 그리고 Legacy 시스템의 구조는 Fig. 1과 같다.

2.2 인터넷 뱅킹의 프레임워크 및 Legacy 연계

인터넷 뱅킹 시스템 구축은 크게 서비스의 구축과 시스템의 연계로 나눌 수 있다. Legacy 및 프레임워크 연동과 같은 공통부분의 설계 및 구축은 인터넷 뱅킹 시스템 구축 프로젝트의 핵심 부분이라고 할 수 있다. 일반적인 인터넷 뱅킹의 거래 흐름도는 다음 Fig. 2와 같다.

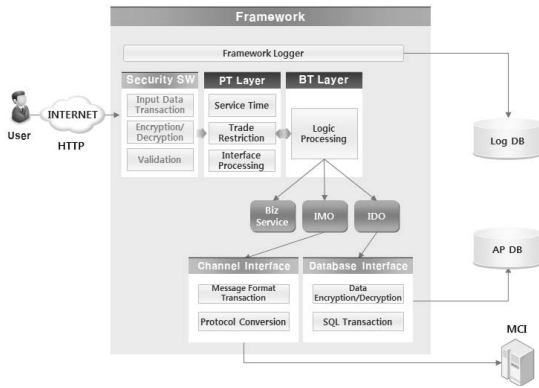


Fig. 2. Transaction Flow of Internet Banking

Legacy 시스템 및 DB 연동을 위하여 프레임워크는 IMO (Integrated Message Object) 및 IDO(Integrated Data Object)를 생성한다. IMO는 MCI와 연계된 Legacy 시스템과의 통신을 담당하며, IDO는 DB 처리를 담당한다.

BT의 서비스는 컴포넌트들의 조합을 통하여 구성되며, 각 컴포넌트는 Legacy의 로직 및 DB 데이터의 조합을 통하여 구성된다. BT 서비스의 구현 예제는 다음 Fig. 3과 같다.

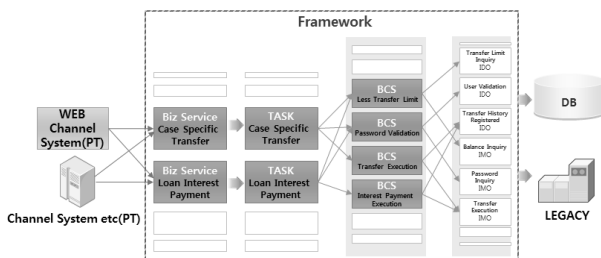


Fig. 3. Example of BT Layer in Banking Service

실제 인터넷 뱅킹 시스템의 서비스 구축을 위해서는 Legacy 시스템에 존재하는 IMO, IDO를 조합하여 비즈니스 컴포넌트를 구축하는 것이 중요하며, 이러한 컴포넌트의 조

합을 통하여 하나의 금융 서비스를 구축한다.

즉, BT는 실제 인터넷 뱅킹 서비스를 구현하는 부분이며, 각 인터넷 뱅킹 서비스는 IMO와 IDO의 연계와 Legacy에 존재하지 않는 일부 알고리즘의 구현을 통해 구축된다. 또한 서비스들의 구축을 위해 호출되는 IMO와 IDO는 프레임워크를 통하여 호출되고 조합되어져 서비스를 구성한다.

3. 기존 규모 예측 기법의 분석

금융 도메인에서는 대표적으로 FP 방식과 전문가 판단 기법의 규모 예측 기법을 가장 많이 사용하고 있다. 특히 외국계 은행의 경우 FP를 통한 비용 및 인력 산정을 요구하는 경우가 많으며, 국내 은행의 경우 전문가 판단을 통한 MM 유추 기법이 통용되고 있다. 본 장에서는 기존 규모 예측 기법을 인터넷 뱅킹 시스템에 적용할 경우의 장·단점을 분석하여, 구축하고자 하는 규모 예측 모델에 반영한다.

3.1 Function Point 기법의 분석

FP는 기존 규모 예측 기법의 문제점을 해결하고 사용자 관점의 기능과 양을 고려한 비용을 산정하기 위하여 고안된 규모 예측 기법이다[5]. FP는 1979년 Allan Albert가 제안하였으며, 2003년 ISO/IEC 표준 승인을 획득하였다. 국내에서는 2010년 6월 소프트웨어 산업 대가 기준으로 선정되어 정부 기관 프로젝트의 경우 FP 사용을 의무화 하였다[6].

FP 기법은 사용자 관점에서 정보 시스템이 제공하는 기능을 중요 요인으로 분석하고, 이의 정량화된 계량을 통해 구축하고자 하는 시스템의 규모를 산정한다. 따라서 사용자가 이해하기 쉽고, 프로그래밍 언어 또는 환경의 특성과 무관하게 소프트웨어의 규모 예측이 가능하다는 장점이 존재한다[7, 8].

하지만 현재의 FP 방식으로 명확한 규모의 예측은 상당한 노력과 시간을 요구하며, 그 정확성에 대하여도 상당한 의문이 제기되고 있다[9].

이에 따라 FP 기법을 변형한 특성 점수(Feature Point)를 개발하여 실시간, 프로세스 제어, 임베디드 소프트웨어 등 내부 처리 알고리즘이 복잡한 소프트웨어의 규모를 산정하는데 활용될 수 있는 기법을 제안하거나[10], 프로세스 중심 시스템에 FP 기법의 적용을 위하여 기능 단위를 커뮤니케이션 특성(CF, Communication Feature), 위치특성(PF, Position Feature), 그리고 동작특성(MF, Motion Feature)로 구분[11]하여 FP 기법을 개선하는 등 다양한 FP 방식의 개선을 위한 노력이 진행되고 있다.

현행 금융 시스템의 예산 수립 과정은 RFP에서 제안으로 이어지는 짧은 시간 내에 많지 않은 정보를 통하여 수행되어야 한다. 하지만 명확한 FP의 도출을 위해서는 요구사항의 분석, 애플리케이션 아키텍처, 그리고 화면 설계서 등 상당한 세부 사항을 요구한다[6]. 즉, 현행 경쟁 입찰 방식의 프로젝트 수주는 명확한 RFP의 분석이 어려우며, 따라서 명확한 요구사항의 분석이 힘든 환경이다.

뿐만 아니라, 인터넷 뱅킹 시스템의 구조적 특성에서 사용자 관점에서 파악이 어려운 BT의 전문 및 프레임워크 연계(IMO, IDO 구축) 부분은 규모 예측이 매우 어려우며 명확한 가이드라인이 존재하지 않는다. 이에 따라 측정자의 주관적 관점에 따라 다양한 규모 예측 결과 값이 측정되고 있다. 또한 금융 시스템의 특성이 충분히 반영되지 않은 획일적 가중치와 조정인자는 지속적인 FP의 문제점으로 지적되고 있다[9, 12]. 이러한 문제점의 증명을 위하여 ISBSG Benchmark Release 6에서는 다양한 개발환경과 방법론으로 개발된 789개 프로젝트에 FP 기법을 적용한 결과 모델의 성능이 현저히 저하된 결과를 얻었다[13].

즉, 현재의 FP 기법은 인터넷 뱅킹 구축의 특성을 반영하지 못한 가중치를 사용하게 되고 측정에 과도한 시간과 노력이 소모된다는 단점이 존재한다[15]. 이러한 문제점은 다음 <Table 1>과 같다.

Table 1. The Problems of FPA in Financial Domain

Problems	Contents
Measure the complexity of the logical file	The measurement of optional sub-file and essential sub-file which is used to build an financial service is subjective.
Selected characteristics of the adjustment factor	The choice of adjustment factor for financial domain is irrelevant. And, architect's judgement of impact is subjective.
Complexity weights	The weights of FPA can't reflect functional characteristics of the financial system
The data required for cost calculation	It is impossible to get the required data for clear FP measurement before project start

3.2 전문가 판단 기반 MM 유추 기법의 분석

전문가 판단에 의한 MM 유추 기법은 현재 국내 금융 시스템 구축을 위한 예산 작업 및 비용 산정 시 가장 많이 사용되는 방법이다. 이 기법은 구축하고자 하는 소프트웨어 분야의 전문가의 경험적 판단에 근거하여 MM를 유추하는 기법이다[14]. 즉, 유사한 프로젝트를 수행한 관리자의 경험을 바탕으로 한 비공식적인 기법으로, 산정의 정확성은 산정하는 개인의 능력, 경험, 객관성 및 인식에 좌우된다[16].

이 기법은 전문가의 경험에 따라 빠른 규모 예측이 가능하며, 많은 레퍼런스가 존재함에 따라 프로젝트에서 고정적으로 수행되어지는 공통 및 통신 연계 등에 대한 규모 산정이 빠르고 상당히 명확하게 측정이 가능하다는 장점이 존재한다. 하지만 유사해 보이는 프로젝트의 PT 부분 등이 매우 다른 경우가 존재하는 등 신뢰성이 부족하다는 단점이 존재한다.

본 기법은 현재 금융 시스템 비용 산정을 위해 가장 널리 사용되고 있는 방식이지만, 객관성이 떨어지며 예산에 맞추어 프로젝트의 규모가 변질되는 상당한 문제가 지속적으로 발생하고 있는 기법이다. 실제 유사한 규모의 프로젝트임에도 불구하고 투입되는 인력의 차이가 발생하거나, 투입되는 인력은 비슷하나 프로젝트의 규모가 상이하게 되는 등의 문제가 발생하고 있다.

4. 인터넷 뱅킹 시스템을 위한 규모 예측 모델 구축

금융 도메인에서 요구되는 규모 예측 모델은 RFP부터 제안까지의 예산 산정 기간이 굉장히 짧기 때문에 빠르고 객관적인 산정이 가능해야 한다. 기존 FP 기법의 경우 객관성과 빠른 산정이 불가능하며, 전문가 판단에 의한 MM 유추 기법은 객관성과 정확도가 떨어지는 단점이 존재하였다. 본 장에서는 인터넷 뱅킹 시스템 FP 측정 시 누락되는 BT 연계 부분을 포함하기 위해 실제 구축 프로젝트 사례를 분석하여 연계 값을 도출하고, 측정에 객관성을 더하기 위해 서비스 기반의 명확한 측정 가이드를 도출하였다. 이를 FP 표준 단가와 용역비 산정 기준을 근거로 비용 산정이 가능하게 하였으며, MM 기법으로 산정이 가능하도록 하여 실제 적용 시 활용도를 높였다.

4.1 인터넷 뱅킹 규모 예측 모델의 구축

본 인터넷 뱅킹 시스템을 위한 규모 예측 기법은 초기 RFP 단계에서 객관적이고 명확한 비용 산정을 위해 구축하였다.

본 기법은 간편성을 위하여 IA에서 도출 가능한 서비스 특성의 종류를 조회(inquiry), 이체(transfer), 일반(general), 디자인(design)으로 분류하고, 이를 분할 기입함으로써 측정자와 무관하게 객관성 있는 전체 규모 예측이 가능하도록 도구를 구축하였다.

또한 5곳의 서로 다른 은행에서 성공적으로 수행된 인터넷 뱅킹 구축 프로젝트의 비용 및 구축 범위 데이터를 기반으로 분석한 후, 인터넷 뱅킹 시스템 구축을 위한 연계 FP를 산정하고 조합하였다. 그 후, 각 사례를 IA를 바탕으로 조회, 이체, 일반, 디자인으로 분할한 후, 분할된 각 서비스 별로 평균 FP 및 MM공수를 측정하였다.

1) 기 수행 인터넷 뱅킹 프로젝트 분석

분석 대상 프로젝트는 5곳의 서로 다른 은행에서 성공적으로 수행된 프로젝트 데이터로, 성공적 프로젝트의 조건은 사업 기한을 넘기지 않고 인력의 추가 투입이 존재하지 않았으며, 요구사항의 누락이 없이 진행된 프로젝트를 의미한다. 이러한 기준을 통해 기 수행 프로젝트 데이터를 수집하였다.

기 수행된 인터넷 뱅킹 시스템 구축 프로젝트의 사례는 다음 <Table 2>과 같으며, 그 외에 주어진 기초 데이터는 <Table 3>, <Table 4>와 같다.

Table 2. Real data of building Internet Banking

Name of Bank	Project Name	Duration (month)	MM
A Bank	Internet Banking advancement	8	122.5
B Bank	Building Global Internet Banking service	6	107
C Bank	Internet Banking advancement	8	146.5
D Bank	Corporate Internet Banking Upgrade	12	126
E Bank	Internet Banking Renewal and Building Direct Banking	6	140

Table 3. Standard Price per 1FP[6]

Standard Price per 1FP(₩)
497,427

* Based on 2012 Standard Software wages

Table 4. Standard Software wages[6]

Grade	Personal Expenses(₩)
Superior Technician	18,473,917
High Technician	13,641,007
Intermediate Technician	11,201,385
Basic Technician	8,823,863
Average	10,428,034

* Based on 2012 Standard Software wages

2) 인터넷 뱅킹 시스템의 서비스 특성 분할

기 수행된 인터넷 뱅킹 시스템 구축 프로젝트의 IA를 바탕으로 규모 예측의 객관성을 부여하기 위한 서비스 특성 분할을 진행하였다. 분할된 특성의 종류와 정의는 다음 <Table 5>와 같다. 서비스의 특성 분할은 서비스에서 이용되는 금융 데이터의 종류와 연계 시스템 연동의 유무에 따라 분할되었다.

Table 5. Characteristics of financial service division and definition

Characteristics	Definition	Example	Link
Inquiry	Read of data	• All account inquires • Inquiry transactions	Y
Transfer	Write of financial data	• Immediately transfer • Payment in advance	Y
General	Write of other data(excluding financial data)	• Log-in • Certificate issued	Y
Design	HTML publishing	• Service Info • About the Bank	N

서비스 특성 분할은 향후 규모 예측 시 복잡한 분석 없이, IA를 통해 직관적으로 분류가 가능하도록 분류하였다. 이를 통하여 규모 예측 시 객관성을 최대한 유지할 수 있도록 하였으며, 어느 누구나 간편한 규모 예측이 가능하도록 하였다.

3) 인터넷 뱅킹을 위한 규모 예측 모델의 구축

기존의 인터넷 뱅킹 규모 예측 방식은 초기 빠른 비용 예측의 어려움뿐만 아니라, 프레임워크 및 Legacy 연계에 대한 비용 예측의 어려움이 존재하였다. 그 이유는 FP의 경우 사용자에게 제공되는 기능에 초점을 맞춘 예측 방식이며, 전문가 판단에 의한 기법은 매우 주관적이기 때문이다.

따라서 본 규모 예측 기법은 객관적 규모 예측을 위한 기준을 위하여 IA에서 직관적으로 파악 가능하도록 서비스를 특성별로 분할하였으며, 각 서비스 특성별 구축 공수를 평

균 FP 측정값과 기 수행 데이터에 기반 한 연계 비용의 합을 통하여 도출하였다. 본 인터넷 뱅킹을 위한 초기 규모 예측 모델은 다음의 Fig. 4와 같은 프로세스를 통하여 구축되었다.

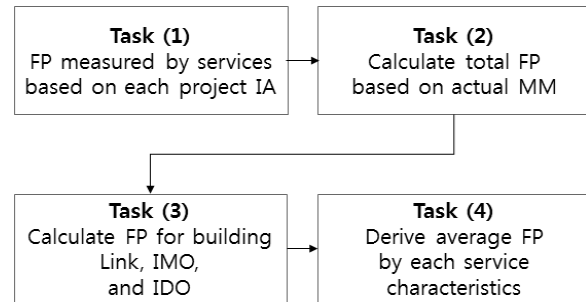


Fig. 4. Process of Average FPA derived by Characteristics

Task (1)에서는 프로젝트 예제의 IA들을 기반으로 서비스별 FP를 기존 FP 산정 방식을 이용하여 측정하였다. 즉, 프레임워크 및 Legacy 연계 부분은 미 적용된 기존 FP 방식 그대로 인터넷 뱅킹 시스템의 규모 예측을 수행하였다[6]. 이를 통해 계산된 데이터는 다음 <Table 6>와 같다.

$$total\ FP = \frac{\sum_{basic}^{superior} (input\ MM \times Expenses\ by\ Grade)}{Standard\ prices\ per\ 1FP} \quad (1)$$

Table 6. The results obtained through previously project

	Characteristics	Number of Services	FP	Sum of FP
A Bank	Inquiry	37	234.6	2669.3
	Transfer	31	1091.8	
	General	49	1208.1	
	Design	85	134.4	
B Bank	Inquiry	37	234.6	2402.0
	Transfer	27	951	
	General	44	1084.8	
	Design	83	131.6	
C Bank	Inquiry	64	405.8	3536.4
	Transfer	45	1585	
	General	56	1380.7	
	Design	104	164.9	
D Bank	Inquiry	56	355.1	3082.8
	Transfer	39	1373.7	
	General	49	1208.1	
	Design	92	145.9	
E Bank	Inquiry	58	367.7	3175.7
	Transfer	39	1373.7	
	General	52	1282.1	
	Design	96	152.2	

Equation (1)은 각 등급의 투입 MM와 등급별 표준 단가를 곱하여 전체 프로젝트에 투입된 MM의 단가를 산정하고, 이를 1FP당 표준 단가로 나누어 전체 프로젝트에 소요된 FP를 계산한다. 즉, 특급 기술자(Superior Technician) 2MM, 고급 기술자(High Technician) 1MM이 투입된 프로젝트를 예로 들어 설명할 경우 Superior Technician의 단가(18,473,917원)에 2MM을 곱한 값과 High Technician의 단가(13,641,007원)에 1MM를 곱한 값을 합하여 1FP당 표준 단가로 나누어 해당 프로젝트의 총 FP를 산정할 수 있다.

Task(2)에서는 Equation (1)을 통하여 실제 각 프로젝트를 수행하는 데 투입된 MM 데이터를 기반으로 FP로 변환하였으며, 변환된 기 수행 프로젝트의 FP는 다음 <Table 7>과 같다.

Table 7. FP derived from MM

	A Bank	B Bank	C Bank	D Bank	E Bank
FP	3269.4	2855.7	3909.9	3362.8	3736.4

즉, Task(1)에서는 기 수행된 5개의 프로젝트들을 기존 FP 방식으로 규모를 계산하여 각 프로젝트의 FP로 산정된 결과 값을 도출하였으며, Task(2)에서는 동일한 5개 프로젝트의 실제 투입된 MM의 결과를 FP로 변환하였다.

기존 FP 방식의 규모 예측과 실제 투입된 MM 산정 방식의 결과를 회귀분석을 통해 분석한 결과는 다음 <Table 8>과 같으며, 결정계수(R²)는 0.9 이상의 높은 상관관계를 보이고 있다.

이를 통하여 기존 FP 기법의 결과인 <Table 6>와 MM를 FP로 변환한 결과 값인 <Table 7>은 높은 유사도를 지니고 있음을 알 수 있으며, 실제 투입된 비용인 <Table 7>에서 FP 기법을 통해 예측된 비용인 <Table 6>의 차를 계산하면 FP 기법을 통해 규모를 산정하였을 경우 금융 도메인에서 누락되는 연계 규모를 도출할 수 있다.

Table 8. Regression Analysis of Comparison between FP and FP derived from MM

Regression Analysis Statistics	
Multiple correlation coefficient	0.955179
Coefficient of determination(R ²)	0.912366
Adjusted coefficient of determination	0.883155
Standard error	151.8222
Sample size	5

Analysis of Variance

	Degrees of freedom	Sum of squares	Mean squared	F ratio	Significance F
Regression	1	719930.7	719930.7	31.23347	0.011314
Residuals	3	69149.92	23049.97		
Sum	4	789080.6			

Task(3)에서는 FP 측정 시 누락된 프레임워크 및 Legacy 연계 규모 산정을 위하여, Task(2)에서 산정된 변환된 총 FP에서 Task(1)에서 산정된 각 프로젝트별 총 FP의 차를 도출하였다. 이를 통하여 일반적 FP 측정 시 누락되는 프레임워크 및 Legacy 연계 구축의 FP를 다음 <Table 9>와 같이 도출하였다.

Table 9. FP deriving for building link service

	A Bank	B Bank	C Bank	D Bank	E Bank
FP	600.4	453.7	373.5	280.1	560.7

그리고 Task(4)에서는 도출된 연계 구축을 위한 FP를 바탕으로 인터넷 뱅킹 구축 시 연계 구축이 포함된 FP의 산정이 가능하도록 각 서비스 특성의 FP 값을 재조정하였다.

이를 통하여, 총 4가지의 서비스 특성 중 연계 시스템의 구축이 불필요한 디자인 특성을 제외한 3가지 특성의 FP 값을 조정하였다. 조정된 서비스 특성 FP를 SFP, 조정 전 서비스 특성별 FP를 OFP, 각 은행별로 측정된 연계 구축을 위한 FP를 ReFP, 특성별 서비스 개수를 NSC, 이체, 조회, 일반 서비스 개수의 총합을 NTS라고 하였을 때, 재조정된 각 서비스 특성의 FP 값을 도출하는 공식은 다음 Equation (2)와 같다.

$$SFP \text{ by each Project characteristics} = \frac{OFP \cdot ReFP}{NSC + NTS} \quad (2)$$

Equation (2)는 연계 FP 값이 포함된 각 서비스 특성별 FP 값을 도출한다. 예를 들어, <Table 6>의 A Bank 프로젝트에서 1개의 조회(Inquiry)에 해당되는 연계 FP 값이 포함된 FP의 도출은 조회에 해당되는 기존 FP(234.6) 값을 조회 서비스의 개수(37)로 나눈 값과 <Table 9>의 A Bank에서 소요된 연계 FP의 값(600.4)을 조회, 이체, 일반 서비스의 개수(117)로 나눈 값의 합을 통하여 도출할 수 있다.

디자인(Design) 특성의 경우 연계 FP 값이 포함되지 않는 단순 HTML 퍼블리싱이기 때문에 기존 FP 기법을 통해 도출된 값을 디자인 특성의 서비스 개수로 나눈 값의 합을 통하여 도출할 수 있다.

위와 같은 방법으로 전체 은행 예의 각 서비스 특성별 1개당 소요되는 연계 FP 값이 포함된 평균 FP의 도출이 가능하며, 이 결과는 다음 <Table 10>과 같다.

Table 10. The average FP of each service characteristics

	Inquiry	Transfer	General	Design
Average FP	9.8	38.68	28.11	1.58

이를 통하여 RFP 단계에서 도출된 IA를 바탕으로 서비스 특성을 분류하고 각 서비스 특성의 개수를 산정하는 것만으로 인터넷 뱅킹 구축 시 소요되는 전체 FP를 산정할 수 있도록 하였다. 또한 산정된 FP를 바탕으로 예측되는 프

프로젝트 비용을 기술자 평균 단가로 나누어 예상되는 프로젝트 소요 MM를 도출하였다.

4.2 규모 예측 도구의 구축 및 적용 타당성 평가

앞에서 도출된 서비스 특성별 FP 값을 바탕으로 다음 Fig. 5와 같은 인터넷 뱅킹 초기 규모 예측 도구를 구축하였으며, 이를 기 수행된 10개의 프로젝트 규모 산정 및 실제 투입 규모와 회귀분석을 통해 비교분석하여 구축된 기법 및 도구의 적용 타당성을 평가하였다.

1) 인터넷 뱅킹 초기 규모 예측 도구 구축

구축된 인터넷 뱅킹 초기 규모 예측 도구는 RFP에서 도출된 IA를 바탕으로 서비스를 분류하고, 이를 조회, 이체, 일반, 디자인의 4가지 서비스로 분류하여 기입하는 것만으로 FP와 MM의 값을 도출하는 규모 예측이 가능하도록 하였다. 최초 서비스 특성에 따른 분류의 기입과 측정 예제는 다음 Fig. 5와 같으며, 적용 결과는 Fig. 6과 같이 도출된다.

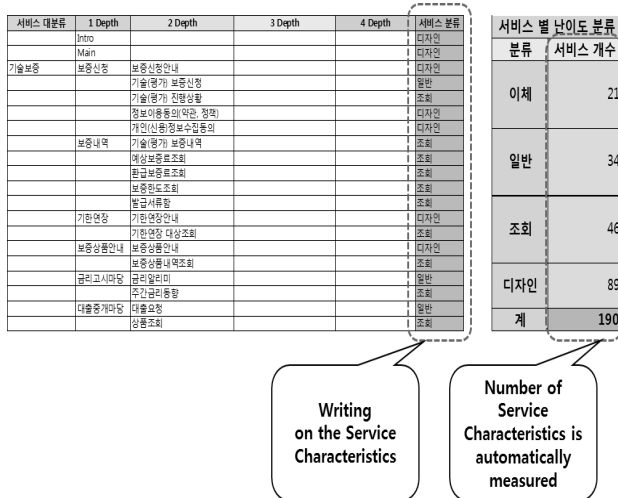


Fig. 5. Example of service characteristics' classification

FP/MM 계산(인터넷 뱅킹)			
서비스 분류 결과	FP	추정 비용(원)	추정 개발 MM
이체	21	₩812.28	₩404,050,004
일반	34	955.74	₩475,410,881
조회	46	450.8	₩224,240,092
디자인	89	140.62	₩69,948,185
총 합	190	2359.44	₩1,173,649,161

Fig. 6. Example of using the tool's result

2) 개선된 초기 규모 예측 도구의 적용 및 분석

구축된 초기 규모 예측 도구의 적용 타당성 검증을 위하여 10개의 기 수행된 인터넷 뱅킹 구축 프로젝트를 선별하였다. 선별된 프로젝트의 투입 이전 제안된 예상 공수와 실제 투입된 공수는 다음 <Table 11>과 같다. 또한 선별된 프로젝트의 각 IA를 기반으로 산정한 개선된 FP 기반 초기 규모 예측 도구의 산정 결과는 다음 <Table 12>와 같다.

Table 11. Actual Internet Banking Project Data

Projects	Proposition MM	Actual MM
Q Bank: Enterprise expense management system	279.5 MM	298 MM
R Bank: Cash management system	184 MM	224 MM
S Bank: Integrated cash management system	279.5 MM	298 MM
T Bank: Open banking system	63 MM	65 MM
U Bank: Integrated Internet Banking system	602.5 MM	810.8 MM
V Bank: Next generation Internet Banking	575.5 MM	582.5 MM
W Bank: Cash management system	165 MM	220 MM
X Bank: Next generation Internet Banking	1484 MM	1949 MM
Y Bank: SME system	104.5 MM	108.5 MM
Z Bank: Open banking system	55 MM	62 MM

<Table 12>의 결과는 각 프로젝트의 IA를 분석하여 서비스를 조회, 이체, 일반, 디자인의 서비스 특성으로 분류하고, 이를 <Table 10>에서 도출된 각 서비스 특성별 FP 값을 곱한 후 도출된 FP 값을 MM로 변환하여 도출하였다. <Table 12>의 결과 도출 프로세스는 다음 Fig. 7과 같다.

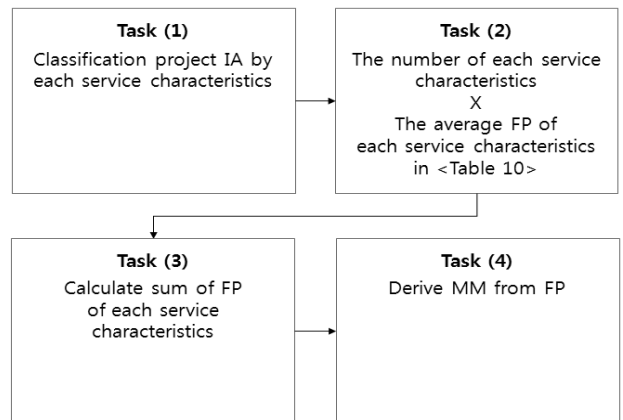


Fig. 7. Calculation Process of Improved Initial Calculation Model

Task(1)에서는 프로젝트의 IA를 각 서비스 특성별로 분류를 한다. 예를 들어, <Table 11>과 <Table 12>의 Q Bank 프로젝트의 경우 총 174개의 서비스로 구성되어 있으며, 이들 서비스는 29개의 조회성 서비스, 17개의 이체성 서비스, 128개의 일반 서비스, 그리고 0개의 디자인 서비스로 분류되었다.

Task(2)에서는 Task(1)에서 도출된 각 서비스 특성별 개수에 <Table 10>의 서비스 특성별 FP를 곱하여 각 서비스 특성별 FP 값을 도출한다. Q Bank 프로젝트의 경우 조회성

의 경우 284.2, 이체성의 경우 657.59, 일반의 경우 3598.8의 FP 값이 도출된다.

Table 12. Improved Initial Calculation Model Application

	Number of Services				Expectation MM
	Inquiry	Transfer	General	Design	
Q Bank	29	17	128	0	216.59
R Bank	94	10	107	4	206.20
S Bank	77	28	133	4	266.33
T Bank	24	3	30	2	57.141
U Bank	548	78	389	31	924.16
V Bank	359	48	296	150	664.72
W Bank	109	48	57	38	218.84
X Bank	1093	363	657	219	2078.4
Y Bank	23	19	26	1	80.756
Z Bank	23	10	12	1	45.373

Task(3)에서는 위에서 도출된 각 서비스 특성별 FP의 합을 계산하며, Q Bank 프로젝트의 FP 합계는 4540.62로 계산된다.

Task(4)에서는 도출된 FP의 합계를 통하여 MM를 도출한다. Q Bank의 경우 도출된 FP의 합계인 4540.62를 <Table 3>의 1FP당 표준 단가를 곱하여 프로젝트 비용을 계산하고(2,258,631,285원), 이를 <Table 4>의 1MM당 평균 단가로 나누어 총 MM(216.59)를 도출한다. 이와 같은 방식으로 각 프로젝트의 서비스 특성별 MM를 도출한 후 합하여 <Table 12>의 개선된 규모 예측 도구의 적용을 통한 MM 예상 결과를 도출한다.

개선된 규모 예측 도구의 적용을 통한 MM 예상 결과를 도출한 이후, 기 수행 프로젝트의 규모 산정 및 실 투입 데이터와 개선된 규모 예측 도구를 적용한 규모 산정 결과를 회귀 분석을 통하여 본 논문에서 개선한 기법의 적정성을 평가하였다.

회귀 분석의 경우, 종속변수의 총 변동(SST, Total Sum of Squares) 값은 독립변수에 의해 결정되는 부분(SSR, Regression Sum of Squares)과 미지의 오차의 합(SSE, Residual Sum of Squares)을 통하여 결정된다. 총 변동 중 추세를 통하여 설명할 수 있는 비율을 결정 계수(Coefficient of determination, $R^2 = SSR/SST$)라고 한다. 따라서 $R^2(0 \leq R^2 \leq 1)$ 이 0에 가까우면 추정된 추세선은 상관관계가 떨어지며, 값이 1에 가까울수록 상관관계가 높은 추세선이 된다[13].

본 논문에서는 기 수행된 프로젝트의 실제 규모와 기존 예상 규모 및 개선된 규모 예측 도구의 예상 규모를 비교하여

그 결과를 분석하였다. 회귀 분석의 결과는 다음 <Table 13>, <Table 14>와 같다.

Table 13. Regression Analysis of Actual MM and Proposition MM

Regression Analysis Statistics	
Multiple correlation coefficient	0.995198
Coefficient of determination(R^2)	0.99042
Adjusted coefficient of determination	0.989222
Standard error	59.52623
Sample size	10

Analysis of Variance

	Degrees of freedom	Sum of squares	Mean squared	F ratio	Significance F
Regression	1	2930574	2930574	827.058	2.312E-09
Residuals	8	28346.98	3543.372		
Sum	9	2958921			

Table 14. Regression Analysis of Actual MM and Improved prediction MM

Regression Analysis Statistics	
Multiple correlation coefficient	0.997748
Coefficient of determination(R^2)	0.995502
Adjusted coefficient of determination	0.994939
Standard error	40.78922
Sample size	10

Analysis of Variance

	Degrees of freedom	Sum of squares	Mean squared	F ratio	Significance F
Regression	1	2945611	2945611	1770.454	1.12E-10
Residuals	8	13310.08	1663.79		
Sum	9	2958921			

<Table 13>과 <Table 14>의 회귀 분석 결과에서 결정 계수(R^2)를 비교하면, 기 수행된 규모 예측 기법은 $R^2=0.99042$, 개선된 규모 예측 기법은 $R^2=0.995502$ 로 분석된다. 두 모델 모두 0.9 이상의 높은 상관관계를 지니고 있으나, R^2 값이 더 1에 가까운 개선된 기법이 보다 실제 규모 데이터에 근접한 결과 값을 추정할 수 있다. 회귀 분석 결과에 따른 추세선의 비교는 Fig. 8과 같다.

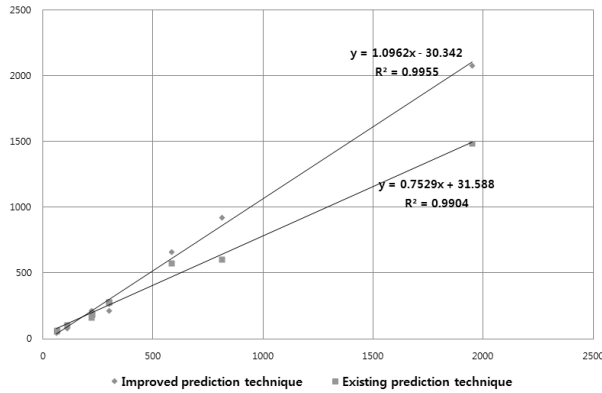


Fig. 8. The comparison of existing prediction technique and improved prediction technique

5. 결 론

금융권의 비대면 채널의 확장은 폭발적으로 증가되어 왔고, 현재도 지속적으로 유지보수 및 개선, 신규 서비스 추가 등의 프로젝트가 진행되고 있다. 하지만 명확한 규모 산정에 대한 기준이 부족하여 예산 수립 등에 신뢰성이 떨어지고, 이에 따라 불합리한 저가 수주 경쟁 등으로 인해 금융 소프트웨어 품질 저하 등의 문제가 발생하여 소비자에게 피해가 전해지고 있다.

본 논문에서는 기존 금융권에서 사용하는 규모 산정 기법의 두 종류인 FP 기반 규모 산정과 전문가 유추 기반의 규모 산정 기법을 기반으로 규모 산정 기법을 개선하여 보다 간편하고, 실제 수행 규모에 근접한 규모 산정 기법을 구축하고 이의 효용성을 회귀 분석을 통하여 검증하였다.

제안된 개선된 규모 산정 기법은 FP와 MM 모두의 도출이 가능하며, IA를 기반으로 객관적인 서비스 분류를 통해 간편하고 빠르게 규모의 예측이 가능하다. 또한 기존 기법에서 간과하기 쉬운 프레임워크 및 Legacy 연계 부분에 대한 규모를 기 수행 데이터를 분석하여 포함함으로써, 인터넷 뱅킹 구축 시 요구되는 실제 규모에 보다 근접한 결과를 예측할 수 있다. 이를 통하여 합리적인 인터넷 뱅킹 구축 규모의 산정이 가능하며, 보다 효과적인 인터넷 뱅킹 시스템의 구축을 위한 비용 산정이 가능하다.

Reference

[1] Y. S. Kim, D. H. Song, "Bank of the face-to-face channels(stores) awareness and change direction," NHERI Report Vol.187, 2012.
 [2] J. S. Kang, "Trends and challenges of smart financial service in Banks-The case of KB Kookmin Bank," e-fincial seminar, 2012.

[3] Shinhan Financial Group, "Smart financial strategies in financial IT convergence environment," 2011.
 [4] H. S. Chae, "Object oriented CBD Development Bible," Hanbit Media, 2003.
 [5] M. Beadley, "Function Point Counting Practices Manual, Release 4.1," International Function Point Users Group(IFPUG), 1999.
 [6] Korea Software Industry Association, "SW project cost estimation guide," Korea Software Industry Association, 2013.
 [7] S. R. Jeong and S. J. Lee, "Estimating the Function Point for the Object Oriented Information Systems," The Journal of Information Systems Vol.16, No.1, 2007.
 [8] Y. S. Ahn, "Improved Function Point Model for Software Size Estmation," The transactions of the Korea Information Processing Society Vol.4, No.4, 1997.
 [9] Norman E. Fenton, Shari Lawrence Pfleeger, "Software Metrics: A Rigorous and Practical Approach 2nd," PWS Publishing, 1998.
 [10] C. Jones, "Programming Productivity," McGraw-hill, 1986.
 [11] T. Mukhopadhyay and S. Kekre, "Software Effort Models for Early Estimation of Process Control Applications," IEEE TSE, Vol.18, No.10, 1992.
 [12] H. S. Kim, "An Improvement of Function Point Models for Software Cost Estimation," The Transactions of the Korea Information Processing Society Vol.6, No.9, 1999.
 [13] ISBSG, "Worldwide Software Development-The Benchmark Release 6," Victoria, Australia International Software Benchmarking Standard Group, 2000.
 [14] K. T. Kwon and C. S. Wu, "Derivation and Application of Software Size Estimation Model," The Korean Institute of Information Scientists and Engineers Vol.18, No.2, 1991.
 [15] I. Y. Jung, D. J. Woo, J. H. Park and C. S. Jeong, "Improved Function Point Measurement Model for Software Size Estimation," Korean Society for Internet Information, 2009.
 [16] W. C. Kim et. al., "Science of Statistics", Youngchi Publishers, 1994.

윤 광 열



e-mail : soulmix@dankook.ac.kr

2009년 단국대학교 정보컴퓨터학과(학사)

2011년 단국대학교 컴퓨터학과(석사)

2011년~현 재 단국대학교 컴퓨터학과 박사과정

관심분야 : 소프트웨어공학, 웹 공학, 소프트웨어 규모 산정



유 해 영

e-mail : yooHy@dankook.ac.kr

1979년 단국대학교 수학과(학사)

1981년 단국대학교 수학과(석사)

1994년 아주대학교 컴퓨터공학과(공학박사)

1983년~현재 단국대학교 소프트웨어학
과 교수

관심분야: 소프트웨어공학, 웹 공학, 서비스 및 콘텐츠 정책