

컴포넌트 기반의 차세대 공용여객처리시스템 설계 및 구현 - 인천국제공항 사례 중심으로 -

A Study on Development of Component based Common Use Passenger Processing Systems for Incheon International Airport

김태영*

Tae-Young Kim*

요 약

IATA(International Air Transport Association, 국제항공운송협회)를 중심으로 항공사 시스템과 연계하여 공항 탑승수속 및 보딩업무를 지원하는 공용시스템 국제 기술표준을 기존의 CUTE(Common Use Terminal Equipment)에서 개선된 CUPPS(Common Use Passenger Processing Systems)로의 전환을 추진 중이다. IATA는 향후 공항 공용시스템의 CUPPS 전환 시 탑승수속 및 보딩업무 관련 각종 장비에 대한 표준 인터페이스 구현 및 항공사 어플리케이션 인증을 통해 항공사의 공용시스템 관련 개발 및 유지보수 비용이 감소될 것으로 예상하고 있다. 인천국제공항은 동북아 주요 공항들과 항공사 유치를 위해 치열하게 경쟁하고 있는 상황에서 항공사의 비용절감 효과를 기대할 수 있는 공항 공용시스템의 CUPPS 전환은 필수적이다. 이에 본 연구에서는 CUPPS 국제 기술표준을 기반으로 사용자의 요구사항에 따라 다양한 기능을 지원할 수 있는 인천국제공항의 컴포넌트(Component) 기반 차세대 공용여객처리시스템의 설계와 구현방안을 제시한다.

Abstract

IATA is playing a central role in the process of changing the international technical standards of common-use system which supports the airport check-in and boarding business in conjunction with the airline systems from CUTE to CUPPS. IATA expects that if the airport common-use system is changed to CUPPS, the development and maintenance costs related to the airline's common-use system can be reduced by the implementation of the standard interface about check-in and boarding business-related equipment and the certification of airline applications. Incheon International Airport is in the face of stiff competition with major Northeast Asian Airports to attract more airlines. To be more competitive than other airports, switching over to CUPPS is vital for airline's cost-saving effect. This study builds on CUPPS international technical standards and suggests design and implementation plans of Incheon International Airport's component-based next-generation common use passenger processing systems to support the various functions of user's requirements.

Key words : Common-Use System, Common Use Passenger Processing System, Component-based development

I. 서 론

전 세계 항공업계를 대표하는 주요 단체인 IATA, ATA(Air Transport Association of America, 항공운송

* 인천국제공항공사(Incheon International Airport Corporation)

· 제1저자 (First Author) : 김태영

· 투고일자 : 2011년 1월 31일

· 심사(수정)일자 : 2011년 1월 31일 (수정일자 : 2011년 2월 21일)

· 게재일자 : 2011년 2월 28일

협회), ACI(Airports Council International, 국제공항협회)는 항공사 시스템과 연계하여 탑승수속 및 보딩업무를 지원하는 공용시스템 국제 기술표준을 CUTE에서 차세대 공용시스템 국제 기술표준인 CUPPS로 전환을 추진 중이며, 2012년 11월까지 기존 공항 공용시스템에 대해 CUPPS 기술표준을 적용한 공용시스템으로 전환할 것을 전 세계 공항과 항공사에 권고하고 있다[1,2].

1984년에 발간된 공용시스템 국제 기술표준인 CUTE IATA RP(Recommended Practice)1797의 경우에는 세부 규정이 모호하게 서술하고 있어 공용시스템 업체마다 독자적인 해석에 의해 개발하게 되었다. 이로 인해 항공사는 취항하는 공항에 구축되어 있는 CUTE 기반 공용시스템 업체에 따라 호환되는 항공사 어플리케이션을 개발해야 함으로 소모적인 비용이 발생하게 되었다. 이에 글로벌 금융 위기 이후 비용절감을 최대 목표로 삼고 있는 항공사를 중심으로 이러한 문제점이 지속적으로 제기되어 왔다.

IATA를 중심으로 공용시스템 업체에 따라 항공사 어플리케이션의 추가 개발 없이 공용시스템과 연계할 수 있도록 개방형 플랫폼(platform) 구조와 표준 인터페이스(Interface) 및 어플리케이션(Application) 호환성 인증 규정을 제시하고 이를 차세대 공용여객처리시스템인 CUPPS로 정의하고 있다[3].

CUTE 기반 공용시스템이 CUPPS로 전환될 경우에는 2가지 장점이 있다. 첫 번째 개방형 플랫폼과 표준 인터페이스 구현 및 항공사의 어플리케이션 호환성 인증을 통해 항공사의 어플리케이션 개발과 유지보수 비용이 감소될 수 있다. 두 번째 특정 업체의 인터페이스 방식에 종속되어 있던 고가의 탑승수속 및 보딩(Boarding)업무 지원 장비에 대해 표준 인터페이스 방식을 도입하여, 다양한 업체의 시장 진입을 유도함으로써 공항 공용시스템 지원 장비의 도입 비용이 절감될 것으로 기대된다[4].

한편, ICAO는 2025년까지 아시아-태평양 지역의 항공 수요가 현재의 약 3배 이상 증가하고 그 중 동북아 지역이 성장을 주도할 것으로 전망하고 있다[5]. 세계의 다른 지역보다도 급속히 증가할 것으로 예상되는 이 지역의 항공 수요를 유치하기 위해 인천국제공항은 다양하고 풍부한 항공노선을 확보하기 위해

동북아 주변 공항들과 치열하게 경쟁하고 있는 상황이다[6]. 따라서 항공사의 어플리케이션 개발과 유지보수 비용절감 효과를 기대할 수 있는 CUPPS로의 전환은 인천국제공항의 경쟁력 향상에 필수적이다.

해외의 경우, CUTE 기반의 공용시스템 주요업체인 ARINC, SITA, Ultra, RESA 등은 IATA의 CUPPS 추진에 따라 관련 기술표준 수립 시 참여하고 있으며, CUPPS 기반 공용시스템의 개발도 추진하고 있다[7]. 이러한 업체들은 기존 CUTE 기반 공용시스템을 활용하여 CUPPS 기반 공용시스템을 모듈로 개발해 추가하는 방식을 택하고 있다.

국내의 경우 CUPPS에 대한 실질적인 시스템의 개발방법론 및 효율적인 구축방법에 대한 연구는 전무하다고 할 수 있다. 또한, 국내 공항에 구축된 외국 주요 업체의 공용시스템은 글로벌 표준제품이라는 이유로 국내 공항 실정과 항공사 사용자 요구사항에 대해 적절하고 신속한 지원이 미흡한 실정이다. CUPPS 전환을 계기로 국내 공항 실정과 항공사 사용자 요구에 유연하게 대처가 가능하며, 유지보수 비용을 절감할 수 있는 차세대 공용여객처리시스템의 개발 필요성이 요구되고 있다.

이에 본 논문에서는 IATA의 CUPPS 국제 기술표준을 기반으로 외국의 공용시스템에 비해 국내 공항의 사용자 요구사항에 다양한 기능을 신속하게 지원할 수 있는 컴포넌트 기반 차세대 공용여객처리시스템을 설계하고 구현하고자 한다[8].

본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 기존 시스템에 대한 분석과 차이점을 살펴보고 III장에서는 차세대 공용여객처리시스템 구현에 필요한 설계를 제안하고 IV장에서는 구현사례를 제시하고 마지막 V장에서는 결론 및 향후 연구방향을 기술하였다.

II. 관련 연구

2-1 공용시스템(Common-Use System) 개요

여객수속업무에서 공용시스템은 항공사가 체크인 카운터, 탑승 게이트 등의 공용시설을 기반으로 항공사 직원이 승객의 탑승수속과 보딩업무에 필요한 지

원 장비와 항공사 여객처리시스템을 연계할 수 있도록 지원해주는 시스템을 의미한다. 공용시스템을 이용하면 항공사는 기상악화에 따라 급변하는 운항스케줄과 승객이 급증하는 성수기 기간 중에도 유연한 서비스를 승객에게 제공할 수 있고, 공항은 시설 사용률을 향상 시킬 수 있다[9].

이러한 공용시스템에는 2가지 종류로 Common Use Terminal Equipment(CUTE)와 Common Use Passenger Processing System(CUPPS)가 있다.

2-2 CUTE

첫 번째 공용시스템인 CUTE는 Common Use Terminal Equipment의 약어로서, 현재 전 세계 주요 공항에서 운용되고 있는 공용시스템을 말한다. CUTE는 과거 개별 항공사가 직접 여객처리시스템을 구축, 설치하여 관리함에 따른 불편을 해소하여 업무의 편의성과 공항 공간 관리의 효율을 높이기 위한 목적으로 도입되었다. 1984년 LA 올림픽에 대비해 여객처리시스템 개발업체인 SITA에 의해 미국의 로스앤젤레스 공항에 처음으로 구축되었다. 이를 모델로 하여 IATA는 공용시스템의 권장 실행지침인 CUTE RP 1797의 제정하였다. 글로벌 여객처리시스템 개발업체들은 IATA CUTE RP 1797를 기반으로 CUTE 기반 공용시스템을 개발하여 2010년까지 전 세계 약 400여개의 공항에 구축하였다.

정보기술을 활용한 CUTE의 도입으로 공항은 한정된 카운터와 공항 장비를 항공사 간에 공유할 수 있어 공항의 시설과 용량을 유지한 상태에서 이용효율을 높일 수 있게 되었다. 공항에 구축된 CUTE는 개발업체에서 제공하는 시스템과 특정 장비를 사용하여 항공사 시스템에 연결되었다. 이 시스템은 체크인 카운터와 탑승 게이트의 항공사 직원이 해당 항공사의 여객처리시스템 안에서 일하는 것과 동일한 환경으로 탑승수속 및 보딩업무 처리를 가능하게 해주었다[10].

2-3 CUPPS

기존 CUTE RP 1797의 세부내용이 불분명하게 서술된 관계로 여객처리시스템 개발업체마다 독자적인

해석에 따라 상호 호환성을 고려하지 않고 CUTE 기반 공용시스템을 개발하게 되었다. 따라서, 항공사는 취항하는 공항의 공용시스템 개발업체에 따라 규정된 인터페이스 방식에 따라 항공사 어플리케이션을 추가 개발하고 이를 인증까지 획득해야 하는 소모적인 부담을 안게 되었다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 표준 인터페이스 기반으로 공용시스템과 항공사 어플리케이션간의 호환성을 지원하는 공용시스템의 필요성이 전 세계 항공사에 의해 제기되었다[11].

CUPPS는 Common Use Passenger Processing System의 약어로서 IATA, ATA, ACI 등의 국제 주요 항공기구들이 기술표준 및 정책수립을 공동으로 추진하고 있다. 2004년 IATA는 ATA와 Joint Conference를 통해 공용시스템의 권장 실행지침인 CUTE RP 1797의 개정에 합의하였다. 2007년에는 새로운 공용시스템 권장 실행지침인 CUPPS RP 1797에 대해 IATA와 ATA, ACI가 공동으로 승인하고 개정하여 CUPPS 도입의 기술적 토대를 마련하였다. CUPPS RP의 개정 이후 CUPPS 기술표준에 대한 작업을 IATA 산하의 CUWG(Common Use Working Group)를 중심으로 진행되었다. 이 CUWG를 중심으로 2008년에는 기술요구사항을 정리한 CUPPS TR(Technical Requirements)이 발간되었다. 이후에는 공용시스템 개발업체가 참여하여 시스템 간 호환성을 고려하여 작성한 기술 사양서인 CUPPS TS(Technical Specification)이 2009년 8월에 발간되었다. 이에 따라 CUTE 주요 개발업체들은 자체적으로 CUPPS 기반 공용시스템의 개발을 추진하고 있다[12].

2-4 CUTE와 CUPPS 비교

CUPPS는 기존 CUTE 플랫폼과 달리 개방형 구조로 플랫폼의 독립성과 다양한 비즈니스 기능을 사용할 수 있는 유연성과 각종 장비 및 시스템의 범용성을 지원할 수 있다. 또한 CUPPS는 플랫폼과 어플리케이션의 유지관리에 대한 예측성과 편의성이 향상된 기능을 제공하는 것을 기본 개념으로 규정하고 있다[13].

항공사 입장에서 시스템 도입에 따른 CUTE와 CUPPS의 차이점은 크게 두 가지로 정리할 수 있다.

첫 번째는 인터페이스 방식이다. CUTE의 경우에는 항공사는 취항하는 공항의 CUTE 개발업체에서 정의한 인터페이스 방식에 따라 어플리케이션을 개발해야 함으로 항공사 어플리케이션의 추가 개발 및 유지보수 비용과 시간이 소요되었다. 그러나, CUPPS의 경우에는 모든 개발업체가 공통으로 CUPPS TS에 따른 XML 기반의 표준 인터페이스 지원함으로써 서로 다른 개발업체의 CUPPS라도 항공사 어플리케이션의 접속이 가능하여 추가 개발 및 유지보수 비용과 시간이 절감된다. 두 번째 차이점은 공용시스템과 연계되는 항공사 어플리케이션의 인증방법이다. CUTE 기반 공용시스템은 추가 개발한 항공사 어플리케이션은 각 개발업체에 따라 인증테스트를 거쳐 인증을 획득해야 현장에서 사용이 가능하다. 이로 인해 개발업체에 따라 인증비용과 시간이 추가로 소요된다. 하지만, CUPPS는 플랫폼 인증절차인 CTE(Compliance Testing Entity)를 통과한 개발업체에서 어플리케이션 인증을 획득함으로써 다른 개발업체의 CUPPS에서도 호환되어 사용이 가능하여 추가적인 인증비용과 시간은 필요하지 않다. 따라서 CUPPS 도입 시 항공사가 부담해왔던 어플리케이션 인증비용과 시간이 절감된다[14].

[그림 1]은 CUTE와 CUPPS간의 인터페이스 방식을 비교한 것이다.

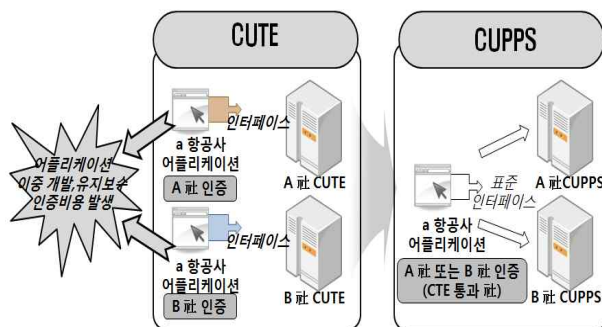


그림 1. CUTE와 CUPPS간 인터페이스 방식 비교
Fig. 1. Comparison of the Interface between CUTE and CUPPS.

이처럼 CUPPS의 도입으로 항공사는 어플리케이션 개발 및 인증비용과 이에 소요되는 시간에 대한 절감 효과를 기대할 수 있다. 동시에 이러한 효과는 CUPPS를 도입한 공항이 제공할 수 있는 것으로 향후 인천국제공항의 항공사 유치 경쟁에서 CUPPS의 도

입 여부가 공항 경쟁력 확보의 중요한 요인이 될 수 있다.

2-5 컴포넌트 기반 개발 방법론

비즈니스 변화에 따라 소프트웨어에 대해 다양한 서비스를 요구하고 있고 더불어 개발 비용의 절감과 높은 생산성을 요구하면서, 소프트웨어 개발 시 신규로 개발하는 것이 아니라 이미 만들어진 컴포넌트의 재사용과 조립을 통해 시스템을 구축하는 컴포넌트 기술이 각광 받고 있다. 컴포넌트 기술은 동일한 컴포넌트를 여러 소프트웨어 시스템에 사용함으로써 인터페이스 표준화를 할 수 있게 되어 다양한 시스템이 함께 어울려 동작할 수 있는 발판을 제공할 수 있다. 또한, 이미 검증된 컴포넌트를 사용함으로써 예러가 발생할 확률이 줄어들게 되며, 유지보수의 단위가 명확히 정의된 컴포넌트 단위로 관리되어 유지보수의 비용을 절감시킬 수 있다[15].

컴포넌트 기반 개발은 소프트웨어 개발 방법 측면에서 볼 때, 사용자 요구 사항의 빠른 변화를 만족시키기 위한 개발 방법으로 소프트웨어를 부품화 하고 이를 조립, 합성하여 어플리케이션을 개발하는 최선의 방법으로 간주된다. 더불어 컴포넌트 기반 개발은 기존 컴포넌트의 재사용을 통하여 높은 융통성과 유지보수성을 제공하므로 소프트웨어 개발 생산성을 향상시키고 소프트웨어의 품질 또한 보증할 수 있다 [16,17]. 앞서 제시한 바와 같이 CUPPS는 개방형 구조로 플랫폼의 독립성과 다양한 비즈니스 기능을 사용할 수 있는 플랫폼의 유연성을 요구하고 있어, 높은 융통성과 유지보수성을 제공하는 컴포넌트 기반 개발 이 CUPPS의 개발 및 유지보수에 적합하다.

III. 차세대 공용여객처리시스템 설계

차세대 공용여객처리시스템은 IATA CUPPS 기술 사양서인 CUPPS TS에서 정의하고 있는 논리 시스템 아키텍처(Architecture)와 플랫폼 기능, 각 객체별 관리 방법을 기반으로 설계하였다.

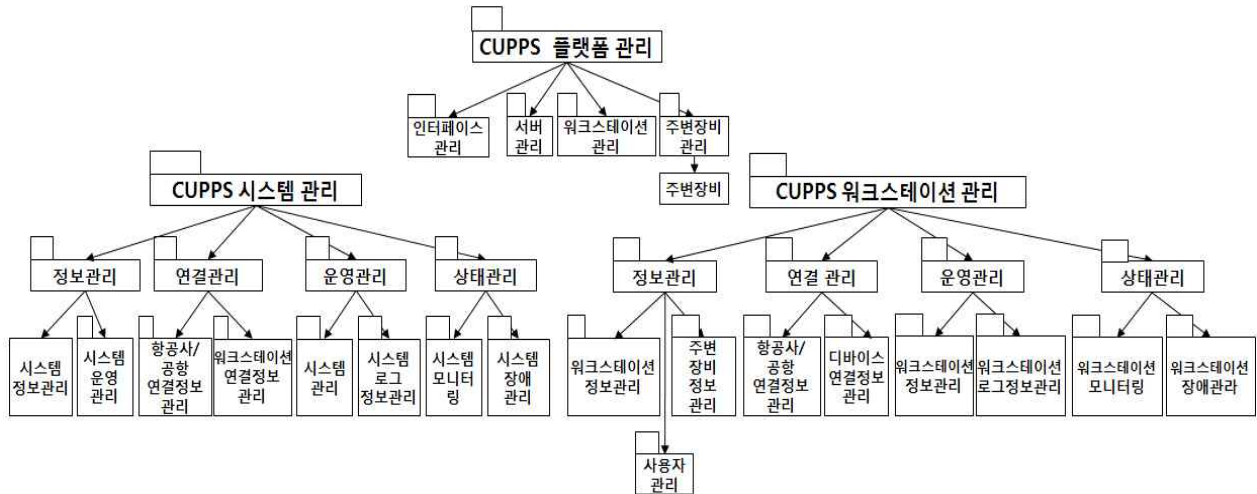


그림 2. 시스템 기능 구성도
Fig. 2. Configuration of the System Function.

3-1 시스템 기능 구성

컴포넌트 기반 차세대 공용여객처리시스템의 기본 기능은 항공사 여객처리시스템을 연계하여 탑승수속과 보딩업무 수행을 지원하는 것이다. 부가적인 기능은 공항시스템과 연계하여 체크인 카운터 및 탑승 게이트 시설의 예약 및 사용관리, 워크스테이션과 탑승권 리더, 프린터 등 주변장비 장비의 운영 및 상태관리 기능을 가진다.

[그림 2]는 차세대 공용여객처리시스템의 기능들을 패키지 단위로 표현한 것으로 CUPPS TS에서 정의한 플랫폼 기능과 각 객체별 관리 방법을 기반으로 전체 기능을 CUPPS 플랫폼 관리, CUPPS 시스템 관리, CUPPS 워크스테이션 관리 기능으로 설계하였다.

CUPPS 플랫폼 관리는 전체 하드웨어와 인터페이스를 관리하는 패키지로 세부적으로 서버 관리, 워크스테이션 관리, 주변장비 관리와 함께 인터페이스 관리 기능을 가진다.

CUPPS 시스템 관리는 전체 시스템 정보관리 및 타 시스템간의 연계관리와 시스템 운영 및 상태관리 기능을 가진다. 이러한 기능들은 정보관리, 연결관리, 운영관리, 상태관리 등의 공통 기능 패키지로 구성하였다. 각 패키지는 하위 컴포넌트로 시스템 정보관리와 시스템 운영관리, 항공사/공항 연결정보관리, 워크스테이션 연결정보관리, 시스템 관리 및 시스템 로그 정보관리, 시스템 모니터링, 시스템 장애관리로 구성된다.

CUPPS 워크스테이션 관리는 CUPPS 시스템 관리와 동일한 공통 기능 패키지로 구성된다. 각 패키지는 워크스테이션 정보관리, 사용자 관리, 주변장비 정보관리, 항공사/공항 연결정보관리, 디바이스 연결정보관리, 워크스테이션 정보관리 및 워크스테이션 로그정보관리, 워크스테이션 모니터링 및 워크스테이션 장애관리 컴포넌트로 구성된다.

3-2 시스템 모델링

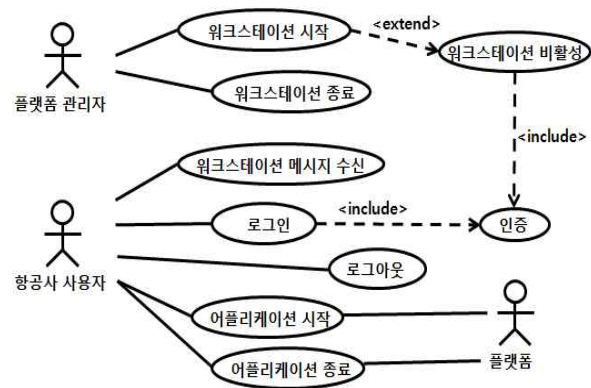


그림 3. 워크스테이션 관리 유스케이스 다이어그램
Fig. 3. Workstation Management Use Case Diagram.

유스케이스(Use Case) 다이어그램(Diagram)은 탑승수속과 보딩업무 수행을 지원하는 공용시스템과 워크스테이션이 제공하는 기본 기능 파악을 목적으로 한다. 본 논문에서는 액터와 유스케이스 그리고

이들 간의 관계 정의를 통해 구축할 시스템의 기능과 범위를 정의하였다. [그림 3]은 전체 시스템 중에 워크스테이션 관리에 대한 유스케이스를 나타낸 것이다.

앞서 제시한 시스템 기능 구성도의 패키지 (Package)를 통해 도출된 컴포넌트를 기반으로 시스템의 클래스(Class) 다이어그램을 작성한다. [그림 4]는 차세대 공용여객처리시스템의 워크스테이션 관리에 대한 클래스 다이어그램을 나타낸 것이다.

컴포넌트 다이어그램은 클래스들의 집합으로 물리적 구성단위인 컴포넌트와 그들 간의 구성 및 의존 관계를 표현한 것으로 시스템의 정적인 구현 뷰 (View)를 나타낸 것이다. 인터페이스는 운용의 집합체로 클래스와 컴포넌트의 서비스를 명세화 하고 컴포넌트를 함께 묶는 수단으로 인터페이스를 사용한다. 또한 인터페이스를 통해 서비스를 호출하는 다른 컴포넌트들과 함께 그 인터페이스를 실현하는 컴포넌트들을 구성한다. [그림 5]은 차세대 공용여객처리시스템의 컴포넌트 다이어그램을 나타낸 것이다.

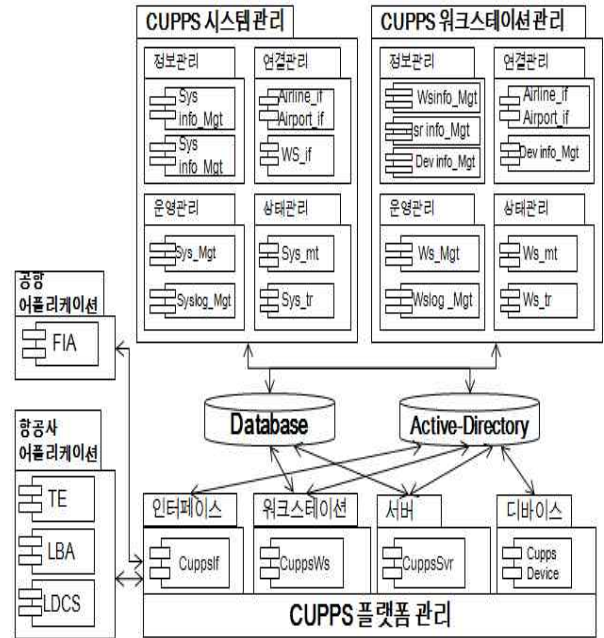


그림 5. 차세대 공용여객처리시스템 컴포넌트 다이어그램

Fig. 5. Next Generation Common Use Passenger Processing Systems Component Diagram.

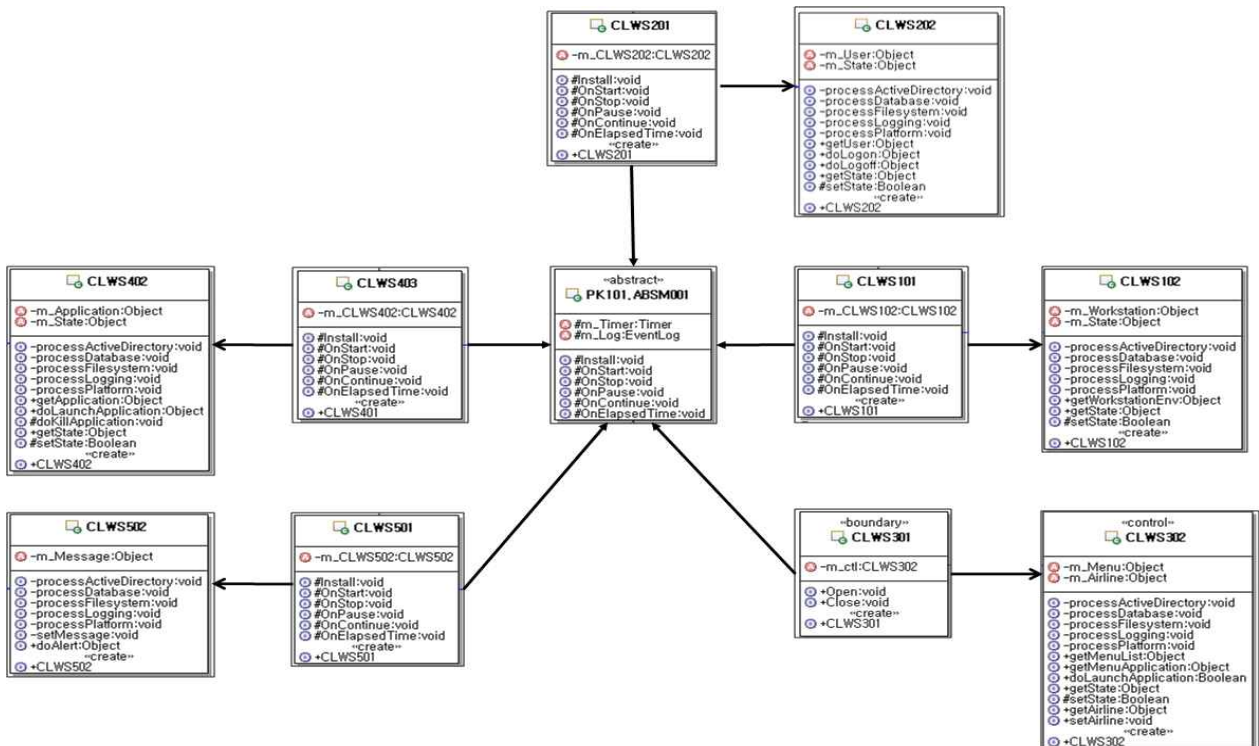


그림 4. 워크스테이션 관리 클래스 다이어그램
Fig. 4. Workstation Management Class Diagram.

IV. 차세대 공용여객처리시스템 구현

4-1 구현 환경

제안하는 차세대 공용여객처리시스템은 Windows Server 2008을 기반으로 플랫폼은 Visual C++과 스크립트 언어인 LUA를 기반으로 구현하였으며, 사용자 인터페이스는 C#, 데이터베이스는 MS-SQL Server 2008을 사용하였다.

시스템 구현에 사용된 하드웨어의 주요사양은 IATA CUPPS TS의 하드웨어 기준으로 아래 [표 1]과 같다. 네트워크는 TCP/IP 환경을 기반으로 하며, 공항 이용 승객의 탑승 수속을 위한 데이터 연동을 위해 항공사 시스템과 연계되며 외부 네트워크와 연결되지 않는 폐쇄망으로 구현하였다.

표 1. 시스템 사양

Table 1. System Specification.

구분	사양
운영체제	Windows XP
CPU	Intel Core2 Duo 2.4hz
RAM	2Gbyte
HDD	250Gbyte

4-2 구현 결과

본 절에서는 차세대 공용여객처리시스템의 구현 사항들을 기술한다. 구현한 시스템은 플랫폼 관리자가 플랫폼의 정보, 운영, 상태 등을 관리할 수 있는 시스템과 항공사 직원이 탑승수속 및 보딩업무 수행 시 필요한 기능인 항공사 DCS(Departure Control System)와 LBA(Local Boarding Application)에 접속하기 위해 TE(Terminal Emulator)를 지원한다. 기존 CUTE 시스템에서는 어플리케이션 상의 표현되는 언어로 영어만을 지원하지만, 구현된 시스템은 어플리케이션에서 한글과 영어를 사용할 수 있도록 지원하며, 특정키 및 특정용어를 자주 사용하는 탑승수속 업무의 특성을 반영하여 사용자가 키보드의 기능 키 설정이 가능하도록 지원하여 업무의 효율을 향상을 도모할 수 있도록 구현하였다.

[그림 6]은 시스템 관리서버에서 구현된 시스템 모

니터링 화면으로 전체 서버와 워크스테이션, 주변장비의 상태정보를 시스템 관리자에게 제공한다. [그림 7]은 워크스테이션 정보관리 화면으로 시스템에 등록된 워크스테이션 정보를 제공한다.

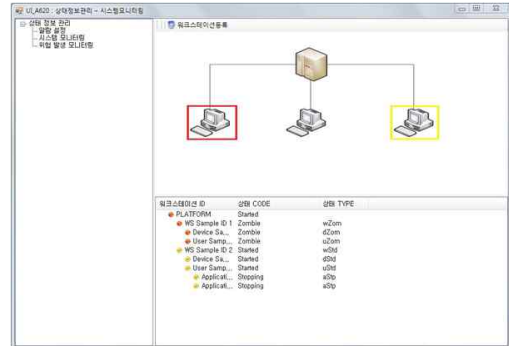


그림 6. 시스템 모니터링 화면
Fig. 6. System Monitoring User Interface.

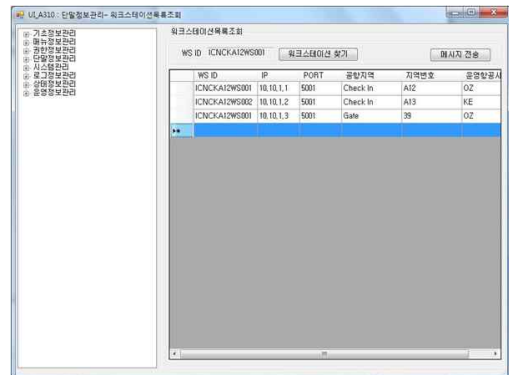


그림 7. 워크스테이션 정보관리 화면
Fig. 7. Workstation Information Management User Interface.

[그림 8]은 테스트용 워크스테이션에서 구현된 시스템 사용자 메인 화면으로서 항공사 담당자가 체크인 카운터와 탑승 게이트에서 탑승수속 업무를 수행할 때 사용하는 워크스테이션 상에 나타나는 첫 번째 화면이다. 메인 화면에는 시스템과 연계된 항공사 아이콘이 표시되어 있으며, 항공사 담당자는 자신이 소속된 항공사 아이콘을 클릭하고, 부여받은 아이디와 비밀번호를 입력하면 [그림 9]의 사용자 화면으로 변경된다. 사용자 화면의 메뉴는 항공사가 등록한 메뉴와 시스템 공통 메뉴 등 2가지로 구분된다.

[그림 9]에서 항공사가 등록한 메뉴는 Check in International과 Gate 메뉴로 탑승수속을 위해 각 항공

사에서 필요한 세부 기능들로 구성된다. 시스템 공통 메뉴는 체크인 카운터와 탑승 게이트의 사용예약 기능과 사용 시간정보를 관리하는 FIA(Flight Information Assignment) 메뉴와 수화물 태그를 출력하는 PFST(Print Fallback Sortation Tags) 메뉴로 구성된다. FIA에서 제공하는 사용예약 및 사용시간 정보 관리 기능에 추가로 항공사 담당자 의견을 반영하여 각 항공사 체크인 카운터 위치 및 운영시간 정보 제공 기능과 항공기 출발 및 도착 정보 제공 기능을 추가하여 공항 이용객 대상 정보제공 서비스가 확대될 수 있도록 하였다.



그림 8. 차세대 공용여객처리시스템 메인화면
Fig. 8. Next Generation Common Use Passenger Processing Systems Main User Interface.



그림 9. 사용자 화면
Fig. 9. User Interface.

차세대 공용여객처리시스템에서는 항공사 시스템에 접속하기 위한 필요한 TE를 제공하여 항공사 시스템 사용 환경과 동일한 환경을 제공해 준다. [그림 10]은 Check in International 메뉴에서 TE를 통해 항공사 DCS[18]에 접속한 화면으로 항공권 예약 및 발권, 탑승수속, 수화물 중량 관리(Load Control) 등의

기능을 제공한다.



그림 10. Terminal Emulator 기반 항공사 DCS 화면
Fig. 10. Terminal Emulator-based Airline DCS User Interface.

[그림 11]은 사용자 화면의 Gate 메뉴에서 TE를 통해 LBA[18]를 실행한 화면으로 항공기 탑승권을 탑승권 리더기를 통해 인식된 승객의 항공기 탑승정보를 표시하고 그 결과를 항공사 시스템에 전송하는 기능을 제공한다.



그림 11. Local Boarding Application 화면
Fig. 11. Local Boarding Application User Interface.

4-3 기존 시스템 기능 비교

본 절에서는 제안하는 차세대 공용여객처리시스템과 기존의 시스템과의 기능 비교를 통해 제안하는 시스템의 우수성을 기술한다. [표 2]는 제안하는 시스템과 기존에 CUTE가 제공하는 기능의 유무를 설명한 것이다. 기존 A사 CUTE는 개발업체에서 정의한 인터페이스 방법만을 따른 항공사 어플리케이션만 시스템과의 연계가 가능하였다. 그러나 제안시스템은 모든 개발업체가 공통으로 CUPPS TS에 따른

XML 기반의 표준 인터페이스 지원함으로 서로 다른 개발업체의 CUPPS라도 항공사 어플리케이션의 접속이 가능하게 되었다. 시스템 어플리케이션 부문에서 기존의 시스템에서 제공하지 않는 한글지원과 기능 키 설정 등의 부가 기능을 차세대 공용여객처리시스템은 제공한다. 또한, 제안시스템은 HAL(Hardware Abstraction Layer) 기반으로 하드웨어를 추상화시켜 주변장비의 종류나 구성방식에 구애받지 않고 워크스테이션에 연결이 가능하다. 또한, 주변장비에 이더넷(Ethernet) 방식으로도 인터페이스가 가능하도록 구현하여 주변장비의 원격관리 및 사용자 공유 등의 관리성과 활용성을 제공할 수 있어 기존 시스템에 비해 수준 높은 관리 및 공유기능을 제공한다.

표 2. 시스템 기능 비교

Table 2. System function comparison.

기능		시스템	A사 CUTE	차세대 공용여객 처리시스템
항공사 어플리케이션 표준 인터페이스 지원			X	○
시스템 어플리케이션	지원 언어		영어	한글/영어
	기능 키 설정		X	○
주변장비 원격관리 및 사용자 공유			X	○
HAL(hardware abstraction layer) 지원			X	○
주변장비 인터페이스	RS232		○	○
	USB		○	○
	이더넷(Ethernet)		X	○
	Parallel		○	○

V. 결 론

본 논문에서는 기존의 공항 CUTE 기반 공용시스템의 현황 및 문제점을 파악하고, 차세대 공용여객처리시스템인 CUPPS의 기술현황과 동향을 분석하여 CUPPS 국제 기술표준을 기반으로 인천국제공항의 탑승수속 및 보딩업무를 위한 컴포넌트 기반 차세대 공용여객처리시스템에 대한 설계와 구현방향을 제시하였다.

컴포넌트 기반 차세대 공용여객처리시스템은 항공사 여객처리시스템 및 공항시스템과 연계하여 탑승수속 및 보딩업무를 수행할 수 있도록 지원한다. 그리고 부가적으로 체크인 카운터 및 탑승 게이트 시설의 예약 및 사용관리, 지원 장비의 운영 및 상태관리 기

능을 지원한다. 이러한 다양한 기능을 지원하기 위해 시스템 관리와 워크스테이션 관리 패키지에 필요한 공통 기능을 정보, 연결, 운영, 상태 관리 컴포넌트로 구성하였다. 이러한 컴포넌트 구성은 다양한 사용자 요구사항과 비즈니스 기능을 반영할 수 있다.

IATA에서는 CUPPS 기반 공용시스템의 도입 시 항공사 측면의 기대효과로 기존 CUTE 기반 공용시스템 대비 어플리케이션 인증 및 유지보수 비용의 25%를 절감할 수 있고, 공용시스템 개발업체 측면의 기대효과로 시스템 개발 비용의 40%와 인증비용의 25%를 절감할 수 있을 것으로 예상하고 있다[19]. 제안된 시스템은 컴포넌트 기반 방법론을 적용함으로써 IATA에서 예상하는 기대효과와 더불어 항공사와 공용시스템 개발업체의 시스템 개발 기간 및 비용 절감 효과를 거둘 수 있고, 검증된 컴포넌트를 사용함으로써 정확성과 안정성이 최우선인 공항 공용시스템의 소프트웨어 품질을 보장할 수 있을 것으로 예상된다.

향후 연구로는 CUPPS 기반 차세대 공용여객처리시스템의 신뢰성 및 안정성에 대한 연구와 현장 도입 후 예상되는 탑승수속 업무의 편의성 및 효율성 향상과 비용절감 효과에 대한 항공사와 공항 등의 각 주체별 정량적, 정성적인 분석에 관한 연구가 필요하다.

감사의 글

본 논문은 국토해양부 항공선진화 연구개발사업의 연구비 지원(과제번호:07항공-공항02)에 의함.

참 고 문 헌

- [1] ACI-IATA-ATA Group, "Guidance for Airports, Airlines, Consultants for CUPPS RFP's", Aug. 2010.
- [2] IATA, "Common Use Working Group", Sep. 2010.
- [3] TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, "Reference Guide on Understanding Common Use at Airports", ACRP REPORT 30, 2010.
- [4] <http://www.airport-business.com/2009/12/cupps-to-realise-cost-and-time-savings>.

- [5] <http://www.icao.int>.
- [6] 국토해양부, "제1차 항공정책기본계획(2010~2014)", Dec. 2009.
- [7] IATA, "CUPPS TS(Technical Requirements), Table 3.5: Platform Provider Codes.", *Version 1.3*, June, 2010.
- [8] Wilkes and Lawrence, "Understanding Component Based Development", *Addition-Wesley*, 2000.
- [9] IATA, "COMMON USE PASSENGER PROCESSING SYSTEMS RECOMMENDED PRACTICE", 2008.
- [10] Finn, M., "The Common Use Journey : From LA to Athens : The Olympic Games and the Common Use Journey," *Airports International*, Mar. 2005.
- [11] IATA, "CUPPS Fact Sheet", 2010.
- [12] IATA, "PEMG Status Report", Feb. 2010.
- [13] Larry Kretz, "CUPPS Common Use Passenger Processing System", *AAAE/ACC INFORMATION TECHNOLOGY for AIRPORTS CONFERENCE*, 2007.
- [14] TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, "Common Use Facilities and Equipment at Airports", *ACRP SYNTHESIS 8*, 2008.
- [15] 정보통신부, "건설 영역 아키텍처 기반 컴포넌트 개발 및 정보시스템 구축 개발", 2003.
- [16] Brown A. W. and Wallnau K. C, "The Current State of CBSE", *IEEE Software*, pp. 37-46, Sep/Oct. 1998.
- [17] Voas, J. M., "The Challenges of Using COTS Software In Component-Based Development", *IEEE Computer*, Vol31, Issue 6, pp. 44-45, 1998.
- [18] Urielsoft, "The DCS Solution manual of Urielsoft co.,ltd in Korea", 2010.
- [19] IATA, "CUPPS Business Case", Oct. 2010.

김 태 영 (金太永)



1992년 2월 : 전북대학교
컴퓨터공학과(학사)

1992년 4월 : 한국공항공사입사.

1999년 7월 : 인천국제공항공사입사.

1996년 1월 ~ 1998년 12월 : 정보
보호팀장

1999년 1월 ~ 현재 : u-Airport팀장

관심분야: 정보보호, 정보화전략, u-airport분야, 경영정보 등.