

# u-Health S/W의 보안성 품질평가모델 연구

강배근\*, 이하용\*\*, 양해솔\*

\*호서대학교, \*\*서울벤처정보대학원대학교

e-mail:rkdqorms@naver.com, lhyazby@suv.ac.kr, hsyang@hoseo.edu

## A Study on U-Health S/W security estimation model

Bae-Keun Kang\*, Ha-Yong Lee\*\*, Hae-Sool Yang\*

\*Hoseo University, \*\*Seoul University of Venture and Information

### 요 약

u-Health 서비스의 시작으로 병원에서 단발성 치료에 국한되었던 기존 서비스가 이제는 가정 등 실생활 전 영역에서 평생에 걸쳐 제공되어 시·공간적으로 확대되었다. 본 연구에서는 ISO/IEC 9126과 ISO/IEC 12119를 기반으로 하여 보안성 평가모델을 제시하고 평가 과정에서 활용할 수 있는 품질검사표를 개발하였다.

### 1. 서론

새로운 의료 패러다임인 u-Health 시대가 도래하고 있다. u-Health 는 원격 환자모니터링과 같이 유무선 네트워크 기술을 활용하여 “언제나, 어디서나” 이용 가능한 건강관리 및 의료 서비스를 지칭한다. u-Health 서비스의 시작으로 병원에서 단발성 치료에 국한되었던 기존 서비스가 이제는 가정 등 실생활 전 영역에서 평생에 걸쳐 제공되어 시·공간적으로 확대되었다. 의료서비스가 단발성 질병치료 개념에서 확대(시간적 확대)되면서 개인의 건강 정보가 전 생애에 걸쳐 축적됨에 따라 개인별 맞춤서비스 및 예방서비스가 가능하며, 특히 만성질환자의 경우, 24시간 환자의 상태를 지속적으로 모니터링 하는 것이 가능하다. 본 연구에서는 ISO/IEC 9126과 ISO/IEC 12119를 기반으로 하여 보안성 평가모델을 제시하고 평가 과정에서 활용할 수 있는 품질검사표를 개발하였다.

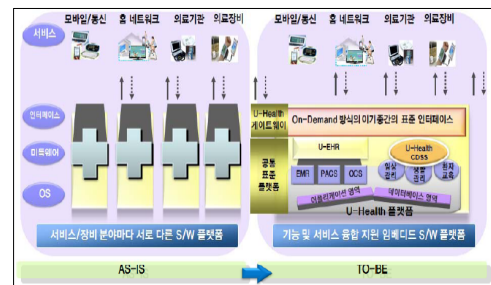
### 2. u-Health S/W 기반 기술

u-Health 서비스는 (그림 1)과 같이 전통적 의료사업자를 중심으로 통신, 장비 등 다양한 산업군이 유기적으로 협력하는 융합서비스의 성격을 가지고 있다.

기술적 측면에서 u-Health의 수행 방향은 융합기술 기반의 바이오 센서 및 단말 플랫폼, 유무선 기반의 건강정보 인터페이스, 사용자 중심 임베디드 S/W 플랫폼, 생체 정보 수집/처리 및 운영/관리 플랫폼, 통합 헬스케어 지원 솔루션 등으로 분류할 수 있다.

u-Health 서비스의 기술적 측면으로 볼 때, u-Health S/W는 의료전문용, 홈네트워크용, 모바일 단말기를 이용하여 건강정보 분석 및 모니터링을 수행하거나 이동형 기기에 적합한 인터페이스 및 표준을 적용하는 임베디드 S/W 플랫폼과 전문 의료 콘텐츠와 알고리즘을 이용한 누

적/비교/분석 및 관리지침을 제공하는 통합 솔루션 형태로 구성된다.



(그림 1) u-Health 플랫폼

### 3. u-Health S/W 보안성 평가모델

u-Health S/W는 다양한 u-Health 서비스에 맞춰 임베디드형이나 PC 기반의 독립형 S/W로 개발된다. 이러한 u-Health S/W는 u-Health 장비나 서비스에 맞게 관련 표준을 준수함으로써 기능적/기술적으로 품질 수준을 향상시킬 수 있다.

#### 가. 보안성 평가항목

보안성이란 권한이 없는 사람 또는 시스템은 정보를 읽거나 변경하지 못하게 하고, 권한이 있는 사람 또는 시스템은 정보에 대한 접근이 거부되지 않도록 정보를 보호하는 소프트웨어의 능력을 의미한다.

평가 항목명	평가항목의 목적	평가 방법
보안 정책	헬스케어 시스템 운용에 대한 보안 정책이 수립되어 있는지 평가	시스템 운용 보안 정책에 취하는 경우의 수/탐지의 수

환자 데이터 암호화	추론결과로 나오는 데이터를 축적/보관 시 개인 식별이 포함된 정보를 암호화 시키는 지 평가	데이터 암호화 변화 시키는 데이터의 수
변경 방지	타인이 사용자 모르게 임의로 내용을 바꿀 수 없도록 되어 있는지 평가	내용 변경에 쓰여지는 암호경우의 수
경보	비상시 시각적 또는 청각적인 경보를 발생시키는 지를 평가	비상시 경보를 알리는 데이터의 수/탐지의 수
로그 관리	요청 처리하는 u-Health 서비스에 대해 로그 관리 기능을 가지고 있는지 평가	로그 관리 기능 수행 여부
비밀성	u-Health 정보가 인가된 사용자에게만 접근이 허용되며 불법사용자에게 노출되지 않는 지 평가	인가된 사용자에게만 접근이 허용이 되는지의 여부
가용성	u-Health 관련 모든 정보가 정식인가 된 사용자가 요청시 즉시 제공되는 지 평가	사용자가 요청시 즉시 정보가 제공되는지의 여부

나. 보안성 메트릭

1) 접근통제 정보제공 : 사용자 문서에 접근 통제에 대한 정보가 제공되고 있습니까?

측정항목	A	접근 통제에 대한 정보의 제공 여부 - ex) u-health 소프트웨어에 대해 사용 권한이 있는 사람에 대한 액세스 허용 및 권한이 없는 사람에 대한 액세스 차단을 위해 제공하는 암호 입력 기능
계산식	접근통제 정보 제공(ACI) = A	
결과영역	접근통제 정보 제공(ACI) = Y or N or NA	

2) 접근통제 가능성 : u-health 소프트웨어에 접근 통제를 위한 기능이 구현되어 있습니까?

측정항목	A	접근 통제를 위한 모든 기능 수 - (체크할 기능의 예) - u-health 소프트웨어에 대해 사용 권한이 있는 사람에 대한 액세스 허용 및 권한이 없는 사람에 대한 액세스 차단을 위해 제공하는 암호 입력 기능
	B	각 항목별 테스트케이스 성공률의 합 - 접근 통제 기능에 대한 테스트케이스를 시험하여 성공한 경우를 체크
계산식	- 접근통제 가능성 (ACC) = B/A $B = \frac{\sum_{i=1}^A Success\_TC_i}{Total\_TC_i}$ - Success_TC : i 번째 기능 확인을 위해 수행한 테스트케이스 중 성공한 건 수 - Total_TC : i 번째 기능 확인을 위해 수행한 테스트케이스 수	
결과영역	0 ≤ 접근통제 가능성(ACC) ≤ 1	

3) 규칙위반지적 : 사건을 검사시, 규칙집합을 적용하고 규칙에 기반하여 잠재적 위반을 지적하는가?

측정항목	A	규칙 집합에 매칭되는 사건의 수
	B	규칙 위반이 지적된 사건의 수
계산식	- 규칙 위반 지적 = B/A	
결과영역	0 ≤ 규칙 위반 지적 ≤ 1	

4) 잔여정보 보호 : 지문정보와 관련된 객체, 기타 객체 목록에 자원을 할당하거나 목록으로부터 자원을 회수하는 경우에 자원의 모든 이전 정보 내용이 가용하지 않음을 보장하는가?

측정항목	A	자원을 할당하거나 회수하는 경우의 수
	B	자원의 모든 이전 정보 내용이 가용하지 않는 경우의 수
계산식	- 잔여정보 보호 = B/A	
결과영역	0 ≤ 잔여정보 보호 ≤ 1	

5) 사용자 인증 : 사용자에게 행동을 허용하기 전에 사용자를 성공적으로 인증하는가?

측정항목	A	사용자 인증 후에 행동이 허용되는지의 여부
계산식	- 사용자 인증 = A	
결과영역	사용자 인증 = Yes or No	

6) 데이터 관리 제한 : 식별 및 인증 데이터의 관리를 인가된 관리자로 제한하는가?

측정항목	A	비인가자의 식별 및 인증 데이터 관리 차단 여부
계산식	- 데이터 관리 제한 = A	
결과영역	데이터 관리 제한 = Yes or No	

7) 안전한 상태 유지 : 장애 발생시에도 안전한 상태를 유지하는가?

측정항목	A	장애 발생 수
	B	안전한 상태를 유지하는 경우의 수
계산식	- 안전한 상태 유지 = B/A	
결과영역	0 ≤ 안전한 상태 유지 ≤ 1	

8) 데이터 암호화 : 전송되는 생체인식정보를 암호화하여 보호하는가?

측정항목	A	전송되는 생체인식정보 레코드를 암호화하는지 여부
계산식	- 데이터 암호화 = A	
결과영역	데이터 암호화 = Yes or No	

4. 결론

u-health 소프트웨어에 대한 제품 인증 체계가 구축되기 위해서는 먼저 품질 시험을 위한 측정 방법과 기준에 대한 연구가 선행되어야 한다. 국내에서 패키지 소프트웨어 분야를 필두로 소프트웨어 품질시험 방법에 대한 연구에 많은 진전이 있었으며 초기단계의 품질인증 서비스가 진행되고 있지만 다양한 소프트웨어 분야를 전반적으로 커버할 수 있는 수준에 이르기 위해서는 향후 지속적인 연구 개발이 이루어져야 할 것이다.

본 연구에서는 u-health 소프트웨어의 분야의 기반 기술을 조사하고 u-health 소프트웨어 보안성의 품질평가 메트릭을 개발하였다. 향후 실질적인 활용을 통해 고품질 소프트웨어의 개발을 촉진함으로써 높은 부가가치를 창출하고 국제적으로 경쟁력을 갖춘 제품의 개발을 지원할 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

[1] Accelerating the Development of the eHealth Market in Europe, European Commission, 2007.  
 [2] Bureau Van Dijk, 「OSIRIS DB」, 2007.  
 [3] Philips, "Annual Report 2006", 2007.  
 [4] Economist, "The vault is open: Microsoft makes its big move into health care", 2007. 10. 4  
 [5] 한국보건산업진흥원, "u-Healthcare R&D 기본계획 수립", 한국보건산업진흥원 연구보고서, 2008.  
 [6] 이영로, 이의훈, "u-Health 서비스 시장분석 및 보건의료서비스에의 적용", 한국IT서비스학회 춘계학술대회, 2008.  
 [7] 권영일, u-Health 서비스 배경 및 추진현황, HN Focus Vol.19, 2008. 2.