# 디지털저작권관리 소프트웨어 효율성의 품질평가 메트릭 개발1)

김금옥*, 양해술**,
*호남대학교 정보통신대학
**호서대학교 벤처전문대학원
e-mail:tyhjc@naver.com, hsyang@office.hoseo.ac.kr

# Digital Rights Management Software of Development Efficiency Quality Evaluation Metrics

Jin, Jin-yu*, Hae-Sool, Yang**,
*College of Information and Communication, Honam University
**Graduate School of Venture, Hoseo University

요 약

최근 인터넷 확산과 통신 기술의 발전은 컴퓨터 간의 상호 연결성을 증대시켜 디지털 콘텐츠를 쉽게 전파할 수 있게 되면서 디지털 콘텐츠 수요가 급격히 증가하고 있다. 본 연구에서는 디지털저작권관리 소프트웨어의 분야의 기반 기술을 조사하고 디지털저작권관리 소프트웨어 시장과 표준화 동향을 조사하며 디지털저작권관리 소프트웨어 효율성의 품질평가 메트릭을 개발하였다.

## 1. 서론

최근 인터넷 확산과 통신 기술의 발전은 컴퓨터 간의 상호 연결성을 증대시켜 디지털 콘텐츠를 쉽게 전파할 수 있게 되면서 디지털 콘텐츠 수요가 급격히 증가하고 있다. 본 연구에서는 디지털저작권관리 소프트웨어의 분야의 기반 기술을 조사하고 디지털저작권관리 소프트웨어 시장과 표준화 동향을 조사하며 디지털저작권관리 소프트웨어 효율성의 품질평가 메트릭을 개발하였다.

## 2. 관련 연구

### 2.1 디지털저작권관리의 개념

디지털 저작권 관리를 뜻하는 디지털저작권관리(Digital Rights Management)은 전자책, 음악, 비디오, 게임, 소프트웨어, 증권정보, 이미지 등의 각종 디지털 콘텐츠를 불법복제로부터 보호하고, 적법한 사용자만이 콘텐츠를 사용하게 하며, 사용에 대한 과금을 통해 저작권자의 권리와 이익을 보호하는 시스템이다.

### 2.2 디지털저작권관리 소프트웨어 일반적인 요구사항

디지털저작권관리의 기능을 충족하기 위해서는 일반적으로 다음의 요구사항을 충족하여야 한다.

- 콘텐츠의 저작권에 대한 안전한 보호
- 다양한 사용규칙 제공
- License 관리
- 거래 내역 관리
- 신뢰성 있는 서비스 및 인프라 제공
- 재분배(Superdistribution) 지원
- 지속적인 보호(Persistent Protection)
- 사용 편리성
- 다양한 콘텐츠 유통방식 지원
- 기존 콘텐츠 유통 관련 시스템과 통합의 용이성
- 다양한 비즈니스 모델을 지원
- 다양한 콘텐츠 타입 지원

### 2.3 소프트웨어 효율성의 품질특성

(1) 효율성: 명시된 조건하에서 소프트웨어의 실행 레벨과 사용되는 자원 양자간의 관계를 나타내는 소프트웨어 속성의 집합

- 실행효율성: 소프트웨어의 기능을 수행할 때 응답 시간과 처리 시간을 나타내는 속성
- 자원효율성: 소프트웨어의 기능을 실행할 때 사용되는 자원의 양과 사용 시간을 나타내는 속성

## 3. 디지털저작권관리 소프트웨어 효율성의 품질평가 메트릭

이 절에서는 디지털저작권관리 소프트웨어의 공통 기술 요구사항을 바탕으로 효율성의 품질특성을 분류하고 분석하고 품질특성 체계를 정리하였다. ISO/IEC 9126의 품질특성 체계를 기반으로 품질특성과 부득성의 체계에 따라 메트릭을 정의하고 개발하였다.

3.1 효율성에 관한 품질 부특성은 다음과 같다.

<표 4-1> 효율성의 메트릭

| 주특성 | 부특성 | |
|---|---|---|
| 효율성 | 시간효율성 | • 처리 기한 명세<br>• 평균 처리율 |

본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학 IT연구센터 지원 사업의 연구결과로 수행되었음" (NIPA-2009-(C1090-0902-0032))

| | | |
|---|---|---|
| | | • 평균 처리시간 |
| | 자원효율성 | • 메모리 사용율<br>• 데이터 전송율 |
| | 준수성 | • 효율성 표준준수 정보제공<br>• 효율성 표준 준수율 |

3.2 실행 효율성의 메트릭

① 처리 기한 명세

디지털저작권관리 소프트웨어에서 각 과제별 처리기한에 대해 명확히 명세 되어 있는가의 측정하는 지표이다.

| | |
|---|---|
| 계산식 | 처리기한 명세 여부 |

② 평균처리율

디지털저작권관리 소프트웨어가 주어진 시간내에 성공적으로 작업을 수행할 수 있는 평균 처리량은 어느 정도인지를 측정하는 지표이다.

| | |
|---|---|
| 계산식 | - 평균 반응 시간 = 1- min (1, B/A)<br>- B = $\frac{\sum_{i=1}^{n} T_i}{N}$<br>- A = 처리 평균량의 한계값<br>- Ti = i 번째의 처리량<br>- N= 처리량 테스트 케이스 수 |

③ 평균 처리 시간

디지털저작권관리 소프트웨어 사용 중 특정한 업무를 성공적으로 수행하는 평균 처리 시간은 어느 정도인지를 측정하는 지표이다.

| | |
|---|---|
| 계산식 | - 평균 처리 시간 = 1- min (1, B/A)<br>- B = $\frac{\sum_{i=1}^{n} T_i}{N}$<br>- A = 처리 평균 시간의 한계값<br>- Ti = i 번째 테스트의 처리시간<br>- N= 처리 시간 테스트 케이스 수 |

3.3 자원효율성

① 메모리 사용률

디지털저작권관리 소프트웨어의 메모리 사용은 최소화되어 있는지를 측정하는 지표이다.

| | |
|---|---|
| 계산식 | $\frac{\text{실제 사용되고 있는 메모리 량}}{\text{유형에 따른 적정 메모리 량}}$ |

② 데이터 전송률

디지털저작권관리 소프트웨어 사용 시의 데이터 전송 속도는 어느 정도인지를 측정하는 지표이다.

| | |
|---|---|
| 계산식 | - 데이터전송률(DTR) = 1- min (1, B/A)<br>- B = $\frac{\sum_{i=1}^{n} T_i}{N}$<br>- A = 데이터 전송 평균 속도의 한계값<br>- Ti = i 번째 테스트의 전송 속도<br>- N= 전송 속도 테스트 케이스 수 |

3.4 준수성

① 효율성 표준 준수 정보제공

효율성과 관련되어 준수하여야 하는 표준에 관한 정보가 있는지를 측정하는 지표이다.

| | |
|---|---|
| 계산식 | 효율성 표준 준수 정보 제공 여부 |

② 효율성 표준 준수율

효율성과 관련되어 준수하여야 하는 표준에 따라 프로그램이 동작하는 수준은 어느 정도 있는지를 측정하는 지표이다.

| | |
|---|---|
| 계산식 | $\frac{\text{각 항목별 테스트케이스 성공률의 합}}{\text{평가할 효율성 표준 준수 항목 수}}$ |

## 4. 결론

현재, 세계적으로 디지털저작권관리 소프트웨어 시장은 빠른 성장세를 보이고 있으며 디지털저작권관리 소프트웨어 시장의 급속한 확산이 되면서 디지털저작권관리 소프트웨어의 품질문제가 대두하고 있다. 본 연구에서는 디지털저작권관리 소프트웨어의 분야의 기반 기술을 조사하고 디지털저작권관리 소프트웨어 시장과 표준화 동향을 조사하며 디지털저작권관리 소프트웨어 효율성의 품질평가 메트릭을 개발하였다. 향후 실질적인 활용을 통해 고품질 소프트웨어의 개발을 촉진함으로써 높은 부가가치를 창출하고 국제적으로 경쟁력을 갖춘 제품의 개발을 지원할 수 있을 것으로 기대한다.

## 참 고 문 헌


[1] MPEG-21 DID, Digital Item Declaration, ISO/IEC 21000-2 FDIS Digital Item Declaration(N4813),May 2003.

[2] Sanborm, S. Protecting intellectual property on the Web-The Internet Age is making digital rights management even more important" InfoWorld, 2000. 6

[3] Competition In Digital Rights Management Market Heats Up", ZDNet, 2000. 7

[4] Ofcom, "Auction of spectrum: 412-414MHz paired with 422-424MHz - Information Memorandum", 2006. 4

[5] The Seybold Report on Internet Publishing, Spotlight :Digital Rights Management : Technology Evolves to Aid Content Marketing", 2000. 4

[6] 황성운, 콘텐츠 보호및 유통기술의 최신현황, 한국 전자 통신연구원, 2006,11,7.

[7] 오원근, DRM 표준화 및 평가 기술, 전자통신동향분석 제20권 제4호, 2005, 8.

[8] 황성운, 윤기송, 최신 DRM 유통 시스템 현황, 전자통신동향분석 제20권 제4호, 2005, 8.