

SW교육의 클라우드 환경 도입에 대한 연구¹⁾

강희수, 박상욱, 송민창, 전윤희, 김재현(지도교수)

성균관대학교 컴퓨터교육과(학부)

{youdeer92, parksang1993, alsckddl92, une0927}@gmail.com, jaekim@skku.edu

A Study on the Cloud Computing Service for Software Educations

Hee Soo Kang, Sang Uk Park, Min Chang Song, Yoon Hoi Jeon, Jaehyoun Kim

Department of Computer Education, Sungkyunkwan University

요 약

4차 산업혁명 시대로의 이행과 함께 교육의 환경도 미래 사회가 요구하는 인재를 배출하기 위한 방향으로 변화하고 있다. 특히 SW의무교육은 2014년 교육과정 개정안의 발표와 함께 이미 많은 교육의 현장에서 시행되고 있는 추세이다. 현재의 SW의무교육은 학교의 전산 실습실에서 이루어지고 있는데, 전통적인 구조의 수업 형태는 연결과 융합으로 대표되는 4차 산업혁명 시대의 특성과 걸맞지 않는다. 본 논문에서는 이 문제에 대한 극복방안으로 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제안한다. 클라우드 컴퓨팅 서비스를 SW교육 환경의 구축에 적용했을 경우의 이점을 학생, 교수자, 기관의 관점에서 살펴보고 클라우드 컴퓨팅 서비스를 도입할 때의 주의점을 지적하고자 한다.

1. 서 론

4차 산업혁명 시대를 맞이하여 SW교육의 비중이 높아지고 있다. 교육부가 발표한 2014년 9월 교육과정 개정안에는 2015년 문·이과통합형 교육과정 총론과 함께 소프트웨어 교육강화의 내용이 포함되어 있다. 이를 바탕으로 2018년도부터 초등학교 실과수업에서 17시간 이상의 소프트웨어 교육을 실시하며 중학교에서는 정보교과를 필수과목으로 지정하여 34시간 이상의 소프트웨어 교육을 실시하게 되었다. 고등학교에서는 현재 심화선택인 정보과목을 일반선택으로 전환하도록 하였다.[3] 정부는 SW중심대학 및 SW스타랩을 확대하여 고급 SW인재 양성을 가속화하고, 초·중등 'SW영재학급' 운영(950명), 과학고·영재고 SW연구교육과정(R&E) 지원(20개)을 통해 SW영재를 발굴·육성할 계획인 것을 밝혔다. 또한 SW중심대학을 '16년 14개에서 '17년 20개로 늘릴 계획이라고 밝혔다.[4]

일반적인 경우 초·중·고등학교 및 대학교는 IT기술과 SW 등의 교육을 위한 공간적 환경으로 전산실습실을 운영하고 있다. 전통적인 구조에서 전산실습실은 50여대의 컴퓨터를 갖추고 해당 수업시간에 학생들이 각자 하나의 컴퓨터를 배정받아 교육을 받는 형태로 운영하고 있다.

현재 각 급 학교의 전산실습실을 이용한 교육 형태에서는 수업시간에 학생이 학습한 학습 자료를 전산실습실 외의 환경에서 접근하기 어렵다. 학생들은 개인적으로 클라우드 서비스를 이용하거나 USB저장매체 등을 활용하여 해당 학습결과물을 저장한다. 개인의 학습자료 저장 습관에 따라 학습한 자료를 다른 컴퓨터 이용 환경에서 재열람하는 일은 어려운 일이 될 수 있다. 클라우드 서비스는 자료 저장에의 용이성을

제공해 주는데 클라우드 서비스를 자료 저장을 위한 도구뿐만 아니라 교육 환경에 통합적으로 적하여 교육의 질이 향상을 기대할 수 있다.

따라서 본 논문에서는 클라우드 서비스가 현재의 전산실습실 위주의 교육환경에 적용되었을 경우의 긍정적인 기대효과를 제시하고자 한다.

2. 본론

클라우드 서비스를 통한 SW교육환경 구축 시 기대되는 장점은 세 가지 측면으로 볼 수 있다. 학생, 교사, 그리고 기관 모두에게 다음과 같은 장점을 제공한다.

2.1 학생

클라우드 컴퓨팅은 기존의 플랫폼보다 경제적이다. 저소득층 학생들에게 공평한 교육의 기회를 제공한다. 교육용 콘텐츠의 발전에 따른 고화질 그래픽 등을 지원하지 않는 디바이스가 존재한다. 학생들이 이를 따라가기 위해 디바이스를 새로 구입하기에는 경제적 부담이 크다. 클라우드 컴퓨팅은 가상 데스크탑 구축을 통해 고성능 프로그램을 사용할 수 있도록 한다. 전통적 인프라 구축 방식에 따르면 교육 환경에 필요한 기기(하드웨어)를 구매 후 필요한 OS나 SW를 구매하고 새로운 개발 환경이 요구될 때 마다 추가 구매가 요구되었다. 예를 들어 SW 특성화고등학교인 미림여자정보과학고등학교에서는 수업시간에 학생들이 SW를 개발 및 실습해볼 수 있는 환경이 요구되어왔다. 여기에 클라우드 서비스를 이용한다면 획기적인 비용 절감을 이룰 것으로 예상된다. 가령 구글, MS에서 최신 application을 설치 및 업데이트를 무상으로 제공하고 있다. 또한 단순 자료의 접근뿐만이 아니라 교육의 질을 높이는 역할도 가능하다. 새로운 교육정보 서비스 아래에서 학생들이 산출한 자료들이 생성되고 이를 분석 및 피드백

1) “본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술진흥센터의 SW중심대학지원사업의 연구결과로 수행되었음”(2015-0-00914)

하는 과정을 통해 양질의 교육을 받을 수 있다.

2.2 교수자

교수자에게도 클라우드 컴퓨팅을 통한 sw 교육환경은 다양한 이점을 제공한다. 클라우드 컴퓨팅 환경의 도입을 통해 대규모 대용량의 교육콘텐츠를 공통 채널을 통해 효율적으로 관리할 수 있다. 최근 4차 산업혁명 시대의 도래와 함께 대규모의 다양한 데이터의 생성, 처리 등을 어떻게 효율적으로 관리하느냐에 대한 요구가 끊임없이 제기되고 있다. 클라우드는 사진, 동영상 등의 비정형적 데이터를 어떻게 관리 통합하느냐에 대한 해답이 될 수 있다. PBL 기반의 수업에서 학습자의 학습 정도, 프로젝트 및 과제의 전반적인 관리에 있어서 효율성을 높일 수 있다. 뿐만 아니라 교사들은 개별 학생의 학업성취도 관리 등을 클라우드 컴퓨팅 환경을 통해 제공되는 플랫폼 상에서 언제 어디서나 할 수 있다.

2.3 기관

클라우드 서비스를 기반으로 한 인프라 구축은 기존 절차에 비해 시간과 비용을 더욱 절감할 수 있다. 기존 SW를 도입하고 설치하는데까지 거쳐야 하는 많은 절차를 클릭 몇 번으로 줄일 수 있다. 클라우드 서비스 업체를 통해 시스템을 구성한 후 시스템 운영과 관련 항목을 설정하고 필요한 플랫폼을 도입하기만 하면 된다. 비용 측면에서도 더욱 경제적이다. 교육용 컴퓨터 구매 및 교체 비용이 줄게 된다. 예를 들어 기존의 방식대로라면 교육용 시스템 환경 구축을 위해 기기를 구매하고 교체하는데 비용이 포함되지만 클라우드 컴퓨팅은 단지 최신 소프트웨어 업데이트만 필요하다. 두 번째로, 기존의 교육용 콘텐츠는 저장될 물리적 공간을 필요로 하였다. 즉 교육용 콘텐츠가 예전에는 보조 디스크에 저장되고 이러한 물리적 공간이 필요로 하였지만 클라우드 컴퓨팅은 모든 자료들이 클라우드 상에 저장되어 저장 공간에 대한 제한이 무의미하다고 할 수 있다.[1] 이로 인해 기존에 대한 의존도가 사라지고 스마트교육에서 요구하는 BYOD(Bring Your Own Device)를 구현하는데 더욱 효율적이다. 이러한 비용 절감은 제한된 예산 내에서 외적 요소가 아닌 핵심 사업, 즉 교육 및 연구에 사용할 수 있는 예산 비중이 높아짐을 의미한다.

3 결론

본 논문에서는 클라우드 환경을 통한 소프트웨어 교육의 효과 제고에 대해 논해 보았다. 클라우드 환경은 학생, 교수자, 그리고 관련 교육기관들에게 위와 같은 긍정적 효과를 가져다 줄 것으로 예상된다. 그러나 클라우드 환경이 단연 장점을 가지고 있는 것은 아니다. 특히 보안 문제는 클라우드 서비스를 도입하는 다양한 분야에서 항상 회자되는 문제이다. 실제로 보안을 중요시 하는 유수의 IT 기업들도 클라우드 서비스 보안 사고를 이미 경험하였다. 현재 클라우드 서비스 업계의 대표적 기업인 아마존, 구글, 마이크로 소프트, 애플 등이 이미 클라우드 보안 사고를 경험하였다. 개인 정보 유출부터 악성코드의 유통 수단 그리고 타 네트워크의 해킹 수단으로 까지 다양한 방면으로 이루어 졌다.[5]

클라우드 환경 구축을 통한 소프트웨어 교육에서는 다음과 같은 보안 사고가 예상된다. 첫째, 사용자의 개인 정보 유출이다. 둘째 클라우드 서비스가 학생들 및 교육의 평가 자료를 제공해 줄 수 있음에 따라 관련 정보의 조작 및 유출될 가능

성이다. 이 경우에는 단순한 정보의 조작 및 유출의 문제 뿐만 아니라 학생의 진로 문제와 교육 자체의 성공여부에 대한 진위 등에 영향을 미칠 수 있다. 셋째 클라우드 서버에 대한 분산 서비스 공격(DDos)을 통한 클라우드 서비스 자체가 중단될 수 있다. 넷째 랜섬웨어 감염에 대한 위험성이다.

클라우드 환경이 소프트웨어 교육에서 제공해 주는 많은 이점이 있음에도 불구하고 보안 문제는 절대로 간과할 수 없다. 컴퓨터 보안 영역에서는 절대적인 해결방법이 존재하지 않기 때문에 지속적인 인적 및 경제적 자원의 투자가 있어야 한다. 본 논문에서는 소프트웨어 교육에 있어 클라우드 환경을 도입함에 따라 기대되는 긍정적인 효과를 제시함과 동시에 교육용 클라우드 환경 구축 시 보안 문제를 경중 있게 다루어야 할 것을 제안한다. 향 후 학교 현장에 SW교육을 위한 클라우드 환경 제공을 통한 교수 방법 및 평가 모형과 교육의 효율적인 측면에 미치는 영향에 대한 분석 연구가 이루어졌으면 한다.

참고문헌

- [1] 권혁찬 외 3인. “클라우드 보안 개요”, 한국통신학회지 (정보와 통신), 32(10), 71-76. 2015.
- [2] 김철균. 『스마트교육을 위한 클라우드 컴퓨팅 환경 구축』. 서울: 한국교육학술정보원, 2011
- [3] 박성희 (2016) “컴퓨팅 사고력(Computational Thinking) 함양을 위한 대학에서의 SW교육에 관한 고찰”, 디지털융복합연구, 14권 4호, pp. 1-10
- [4] 오명환 (2017) “4차 산업혁명 시대 효율적인 SW교육방안”, 한국IT서비스학회 학술대회 논문집, 한국IT서비스학회 2017춘계학술대회, pp. 446-450
- [5] “클라우드 서비스가 대세..., 보안이 관건”, <ZDNet Korea>, 2017.09.05. <<http://www.zdnet.co.kr/news>> (2017.9.17. 확인)