

# 이미지 비교를 위한 이기종 플랫폼간의 데이터 송·수신

박성훈, 최용준, 유은재, 김진덕

동의대학교 컴퓨터공학과

## A transmission of Data among Cross-platform for comparing Images

Sung-Hoon Park, Young-Jun Choi, Eun-Jae Yoo, Jin-Deog Kim

Dept. of Computer Engineering, Dong-Eui University

E-mail : tjdgns52@nate.com

### 요 약

PC와 모바일 디바이스 간에 데이터를 전송하는 방법은 여러 수단이 있으나, 직접 연결 또는 동일한 IP의 소켓통신을 위한 방법만이 존재한다. 이러한 방법들은 PC 와 모바일 디바이스가 직접적으로 연결되어야 가능하며, 동일한 OS가 아닌 경우 자료형의 범위 차이로 인한 데이터 훼손이 발생한다. 이를 개선하기 위해 데이터베이스 영역을 공유하며 데이터의 입·출력 시에 Base64 코드로 변환하여 데이터의 형태를 통일 시키는 방법을 사용한다.

본 논문에서는 서로 다른 이기종 플랫폼 PC와 모바일 디바이스 간의 이미지 데이터 비교를 위하여 원본 바이트코드를 Base64로 변환 하는 과정을 거친다. 이 때 데이터양의 증가로 발생하는 전송 속도 저하를 개선하기 위하여 모바일 디바이스와 데이터베이스를 직접 연결하는 JTDS 기법을 적용하였다.

### 키워드

Base64, 이기종 플랫폼, 이미지 비교

## I. 서 론

물품 관리 시 분실 등을 방지하기 위해 고안된 이미지 비교 방식은 즉각적인 데이터의 송·수신을 필요로 한다. 그러나 서버와 모바일 디바이스 간에 데이터를 전송하기 위한 방법은 주로 USB 포트, 블루투스 등을 이용한 방식이 존재하나 과정이 불편하고 시간이 오래 걸렸다 [1]. 이를 개선하기 위하여 본 논문에서는 이미지 비교를 위한 데이터를 모바일 디바이스에서 촬영하여 즉각 서버로 전송하고자 하였다.

이 과정에서 서로 다른 플랫폼(서버 : C#, 제품촬영 : JAVA) 간에 이미지 데이터 전송 시 C#과 JAVA의 자료형의 범위차이로 인한 데이터가 훼손되는 문제가 발생하였다. 해당 문제를 해결하기 위하여 Base64 코드로 Encoding 하는 과정을 거쳐 이미지 데이터를 공통 ASCII 코드로 변환 후 송·수신 한다. 이후 Base64 코드를 Decoding하여 원본 데이터로 복원하는 방식을 적용 하였다.

이후 가공된 이미지를 통하여 모바일 디바이스에서 오버랩 시켜 해당 이미지와 가장 유사한 이미지를 촬영하고 이를 Base64 코드로 가공하여 데이터베이스로 전송한다. 이를 통하여 서버에 저장되어 있는 이미지와 오차를 최소한으로 줄일

수 있도록 하였다. 서버에서는 기존 이미지와 촬영된 이미지 2개를 비교하여 특징을 분석하고 매칭결과를 데이터베이스에 업데이트하고 그 결과를 모바일 디바이스에서 확인 하는 방법을 통하여 대여된 물품이 반납된 물품과 동일한 물품인지 판단하는 시스템을 고안하였다.

본 논문에서는 2장에서는 관련연구를 통하여 이기종 플랫폼간에 데이터 송·수신 시 기존 방식의 문제점에 대해서 설명하고 3장에서 Base64 코드가 무엇인지 그리고 Encoding 과정에서 발생하는 문제점에 대해서 살펴보고 모바일 디바이스와 데이터베이스의 연결 방법에 대해 설명한다. 4장에서는 본 논문의 향후 과제와 결론을 맺는다.

## II. 관련연구

기존에 사용되던 모바일 디바이스와 데이터베이스 연결 방법은 XML(Extensible Markup Language)을 이용한 방법이었다. XML은 Standard generalized Markup Language(SGML) 에서 발전된 언어이다 [2].

XML은 데이터 식별 과정에 생기는 오버헤드가

많기 때문에 무선 및 3G 환경에서 적합하지 않다. 더군다나 대화형데이터에 적용되면서 구조가 복잡해지면서 크기에 비해 효율이 낮아져 Parsing 시간이 오래 걸리게 되었다 [3].

[4]에서는 스마트 모바일 기기의 고사양화와 다양한 애플리케이션과 서비스 증가에 따라 이미지 서비스의 요구가 증가되고 있음을 언급하고 있으며, 이미지 데이터 공유를 위한 신뢰성 있는 이미지 서비스를 제공해 주기위해서 원본 이미지를 다양한 사용자 디바이스에 적합한 형태로 변환시켜주는 변환 기법이 요구되어 진다고 말하고 있다. 해당 논문에서는 이미지 자체의 변환보다는 데이터를 분할하여 관리하는 방식을 취하고 있으며, OS가 다를 경우 해당 이미지를 어떻게 처리할 것인지에 대한 언급은 되어있지 않다.

### III. 본론

#### 3.1 Base64 코드의 개요

8비트 2진 데이터를 아스키코드로 변환하거나 반대로 아스키코드를 2진 데이터로 변환하는 방법이며 공통 ASCII 영역의 문자들만 이루어지도록 바꾸어 문자코드에 영향을 받지 않도록 하는 것을 목적으로 한다.

Base64 코드는 이름 그대로 대문자 A 부터 z 까지 52개의 알파벳과 0 부터 9 까지 10개의 숫자와 기호 +, /를 포함한 색인표로 구성되어 있으며 색인표에 따른 64개의 ASCII 문자들만을 이용하여 표현되며, 이는 2의 제곱수( $2^6 = 64$ )이며, ASCII 문자들을 사용하여 표현할 수 있는 가장 큰 진법이다. 따라서 전자 메일의 이진 데이터 전송 등에 많이 사용된다. Base64 코드의 형태는 크게 차이가 없으며 알파벳 대소문자, 숫자, 기호(+, /)와 끝을 알리는 = 로 주로 구성된다.

#### 3.2 Base64 변환 과정

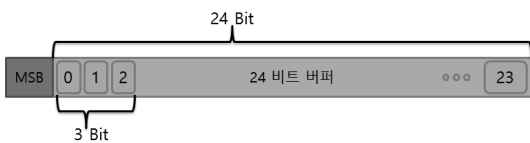


그림 1. Base64 코드 구조

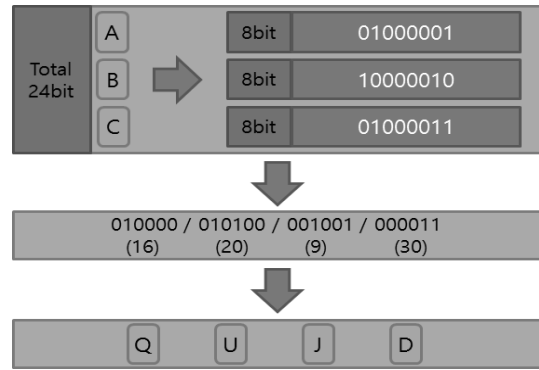


그림 2. Base64 코드화 과정

Base64 코드는 그림 1과 같이 최대 24비트의 크기를 가진다. 즉, 원본 데이터의 3바이트를 기준으로 구성되어 진다.

이 때에 3바이트의 데이터는 이진화 과정을 거쳐 총 24비트의 바이트 코드로 변환된다. 이후 그림 2과 같이 이진화 데이터를 6비트씩 4개로 나누어 그것을 그림 1의 Base64 색인표에 대응하여 해당 ASCII 문자열로 변경한다. 이때에 6비트씩 자르는 과정에서 총 비트수에 나누기 3을 하여 나오는 나머지 개수만큼 패딩(=)을 붙여준다.

#### 3.3 Base64를 이용한 이미지 가공

본 시스템은 C#으로 이루어진 서버와 JAVA로 이루어진 모바일 디바이스간의 이미지 전송을 필요로 한다. 이때에 C#과 JAVA의 Byte 변수의 표현범위 차이(C# : 0 ~ 255, JAVA : -128 ~ 127)에서 오는 문제로 인하여 이미지 데이터가 훼손되는 문제가 발생한다. 이를 해결하고자 두 플랫폼에서 공통적으로 사용하는 ASCII 코드를 이용하고자 Base64 코드를 사용하고자 하였다.

#### 3.4 Base64 변환 시 문제점

Base64 코드는 ASCII 코드로만 이루어져있어 플랫폼에 상관없이 공통적으로 사용 할 수 있다는 장점을 가지고 있으나, Encoding시 데이터의량이 줄어드는 일반적인 경우와 다르게 변환 과정에서 6비트씩 나눔으로 인하여 데이터의량이 33% 증가하는 문제를 가지고 있다. 원본 데이터가 클수록 증가되는 데이터의량은 커지며 PC와 모바일 디바이스간에 데이터 전송 시 속도와 데이터 보존에 문제가 발생한다. 이를 개선하고자 모바일 디바이스와 데이터베이스를 직접 연결 할 수 있는 방법을 적용 하였다.

### 3.5 모바일 디바이스와 데이터베이스 연결

모바일 디바이스의 경우 JAVA를 기반으로 하고 있음에도 DB와 연결하기 위하여 XML을 이용하여 DB와 연결 할 수 있었다. 이러한 방식은 DB의 데이터를 읽어 올 때는 큰 문제가 없으나, URL을 이용한 GET방식을 이용하기 때문에 허용 범위를 넘어서는 대용량의 데이터를 Insert 하고자 할 시 데이터의 손실 및 처리속도에 큰 영향을 미쳤다. 특히 본 시스템에서 비교하고자 하는 이미지 데이터의 경우 Base64 코드화 시 데이터가 33% 증가되므로 기존의 방식을 이용한 데이터 전송에 문제가 발생하였다. 이를 개선하고자 JTDS-1.2.8 라이브러리를 이용하여 모바일 디바이스와 데이터베이스를 직접 연결 하는 방식을 취하였다.

XML 데이터를 JSON으로 변환 전송을 통한 성능 개선” 한국컴퓨터종합학술대회 논문집 Vol39. 2012

- [4] 허준,김명진,이혁주,이한구 “모바일 서비스를 위한 Hadoop 기반의 이미지 변환 모듈” 한국정보과학회. 2011

## IV. 결론

본 논문에서는 이미지 비교를 위한 이기종 플랫폼간의 데이터 송수신 방법을 제안하였다.

모바일 디바이스의 보급이 급격히 증가함에 따라 PC와 모바일 디바이스 간에 데이터를 전송하는 양도 나날이 증가하고 있다. 이미 USB, 블루투스 등 다양한 방식을 이용한 데이터 전송을 사용하고 있다. 그러나 이러한 방식은 직접연결 및 소켓통신을 이용한 방법으로서 원본 데이터를 훼손할 수 있는 문제점을 가지고 있으나, Base64 라는 공통 형식을 이용하여 이미지 및 데이터 처리 시 플랫폼에 영향을 받지 않는 방식을 구현하도록 하였다. 특히 Base64로 Encoding 하는 과정에서 발생하는 데이터의 증가를 JTDS 라이브러리를 이용함으로써 XML을 이용한 데이터베이스 연결방법에 비하여 우수한 처리를 할 수 있으며, 대용량 데이터도 데이터 스키마에 따라 제한 및 손실 없이 사용이 가능하였다.

본 논문의 향후 과제는 나날이 발전하는 모바일 디바이스에 의한 고해상도 이미지의 Base64로 코드화시 데이터 증가를 최소화하여 불필요한 자원 소모를 줄이는 연구가 필요할 것이다.

## 참고문헌

- [1] 여세환 “PC와 스마트폰 사이의 데이터 전송을 위한 클립보드 공유” 한국컴퓨터종합학술대회 논문집 vol.38 2011
- [2] G. Wang, “Improving data transmission in web applications via the translation between xml and json,” Communications and MobileComputing(CMC), 2011 Third International Conference on. 2011
- [3] 오진수, 송창기 “모바일 응용 프로그램에서