

단일 서비스 호출 코드 기반 다중 서비스 호출 기법에 관한 연구

구민오*, 민덕기**
* 건국대학교 컴퓨터 공학부

Study on Multi Service Invocation Method Based on Single Service Invocation Code

Mino Ku*, Dugki Min**

* School of Computer Science and Engineering, KonKuk University

E-mail : *happykus@konkuk.ac.kr, **dkmin@konkuk.ac.kr

요 약

UCC(User Create Contents), UGC(User Generate Contents)의 높은 시장 확장은 인간의 창조적 능력과 창의적 생산 욕구와 맞물려가며 급성장하고 있으며, 웹 서비스의 형태도 사용자 중심의 구조와 환경을 구성해 나가는 방식으로 변화하고 있다. 이러한 사용자 중심 구성을 제공하기 위해 서비스 제공자는 서비스 배포자에게 웹 스크립트 언어 형태의 서비스 호출 코드 기반의 웹 서비스를 제공하고 있다. 본 논문에서는 웹 상에서의 스크립트 언어로 된 서비스 호출 코드에 대해 서비스 코드 제공자 및 서비스 배포자에 대해 관리 및 운영상의 효율성을 높일 수 있도록 단일 서비스 호출 코드 기반으로 제공할 수 있는 법을 제시하며, 본 논문에서 제시한 단일 서비스 호출 코드 기법의 효율성을 언급하고 있다. 또한 본 기법에 대한 활용 예시를 제공하고 있다.

1. 서론

UCC(User Create Contents) 또는 UGC(User Generate Contents)라 불리는 사용자 제작 콘텐츠를 기반으로 한 온라인 서비스의 높은 시장 확장은 인간의 창의적 생산 욕구와 표현의 욕구를 기반으로 급성장하고 있다.[1,2,3,4] 그리고 인터넷 서비스는 일방적인 서비스 제공 방식에서 벗어나 사용자 중심의 구조와 환경을 구성해 나가는

방식 (UDE : User Define Environment)으로 변화하고 있다. 이에 따라 서비스는 변할 수 없는 정형화된 존재가 아닌 컴포넌트화되어 서비스 이용자의 구성과 조합에 따라 다양한 형태의 서비스로 진화에 진화를 거듭하고 있다.

블로그, 온라인 커뮤니티, 그리고 미니홈피와 같은 온라인 개인화 서비스 등의 전반적인 온라인 서비스는 이러한 사용자 정의 환경 구성 방식 지

* 교신저자: 민덕기 (dkmin@konkuk.ac.kr)

* 본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 대학 IT연구센터 지원 사업의 연구결과로 수행되었음 (NIPA-2009-C1090-0902-0026)

* 본 연구는 지식경제부의 IT성장동력기술개발사업의 일환으로 수행하였음. [2008-S-007-01, 차량 전장용 통합 제어 SW플랫폼 개발]

원의 일환으로 디자인, 광고, 기존의 서비스와 결합 가능한 인터넷 소프트웨어 분류인 위젯[5,6] 등을 높은 자유도를 기반으로 설치·배치·배포를 허용하며 사용자 정의 환경 구성 방식의 지원의 영역을 더욱더 높이고 있다.

한국의 대표적인 온라인 포털 서비스 업체인 다음 커뮤니케이션의 티스토리(Tistory)[7]의 경우, 기존의 온라인 포털 서비스에서 제공하던 제한적 구성이 가능한 블로그 서비스를 소스 코드 수준에서 변경이 가능한 사용자 정의 환경 구성 방식을 지원하는 블로그 서비스를 기본적인 서비스 운용 방안으로 제공하고 있다. 이로써 온라인 상의 다양한 서비스 제공자에 의해 배포되는 스크립트 언어형태의 위젯 등의 결합형 서비스를 포함해 구글(Google)사의 온라인 문맥광고 시스템인 애드센스(AdSense)등의 다양한 온라인 광고 서비스를 블로그에 설치하여 운영할 수 있다.

웹 서비스에서 사용자 정의 환경 구성을 제공하기 위해서는 서비스 호출 코드를 서비스 배포자(Service Publisher)에게 제공되어야 한다. 해당 서비스 호출 코드는 서비스 제공자(Service Supplier)에 의해 제공되어야 하며, 이를 서비스 배포자(Service Publisher)에 의해 설치되어 서비스 이용자(Service User)에 의해 사용된다. 서비스 제공자의 서비스 호출 코드의 배포는 서비스 배포자 뿐만 아니라 서비스 이용자의 서비스 이용 효율을 결정하는 중요한 역할을 하게 된다.[1,8]

따라서 서비스 제공자 측의 서비스 호출 코드의 관리 및 운영 상에서의 비효율성 발생은 서비스 배포자의 수를 감소시키며 연쇄적으로 서비스 이용자를 감소시킬 수 밖에 없다.

그러므로 서비스 호출 코드의 생산적이고 효율적인 제공·관리 방식의 마련은 서비스 배포자 및 서비스 이용자의 증가와 관련되어 있다.

본 논문은 사용자 정의 환경 구성 방식(UDE) 상에서의 서비스 제공자 측에서 제공되는 서비스 호출 코드에 대해 비효율적으로 증가될 수 있는

부분을 단일 서비스 호출 코드 기반의 다중 서비스 호출 기법을 제시함으로써 서비스 제공자 및 서비스 배포자와 서비스 이용자 모두에게서 효율성을 증대하고자 한다.

2. 본론

2.1 서비스 배포자에 의한 서비스 제공 구조

서비스 제공자는 서비스 생산 및 배포에 필요한 시스템을 서비스 배포자에게 제공하며 서비스 배포자는 서비스 제공자와 서비스 이용자 사이에서 중간자(Broker) 역할을 하게 된다.

서비스 호출 코드에 대해 서비스 제공자는 서비스 배포자의 서비스에 설치되어 운영될 수 있는 형태로 제공되어야 하며, 서비스 호출 코드는 웹 서비스의 특징에 맞춰 서비스 재생기 역할을 하는 웹 브라우저에서 해석되어 동작될 수 있는 웹 스크립트 언어로 제공된다.



<그림 1> 서비스 호출 코드 전달 경로 및 호출

서비스 배포자는 서비스 제공자에 의해 배포된 서비스 호출 코드를 서비스 배포자의 서비스에 설치하며 서비스 URL 변경 및 매개변수 등의 변경 발생시 이를 수정함으로써 서비스 이용의 연속성을 관리해나간다.

<그림 1>은 서비스 호출 코드의 전달 경로 및 서비스 호출에 관한 그림이다.

2.2 서비스, 서비스 호출 코드, 서비스 배포자와의 관계

사용자 정의 환경 구성 방식(UDE)을 지원하기 위해 서비스 제공자는 다양한 서비스 배포자의 요구에 맞는 서비스 요청 코드를 생산·제공해야 한다. 이에 대해 서비스 요청 코드 제공방식은 서비스 수 (S)와 서비스 호출 코드 수(C), 그리고 서비스 배포자 대상자 수 (P) 사이에 1:1:N, 1:N:N, 1:N:1의 관계가 성립될 수 있으며, 위의 관계에서 각 관계별 생성될 수 있는 서비스 호출 코드 수 f(C,P,N)는 다음과 같이 정리된다.

$$f(C, P, N) = \begin{cases} 1, & \text{if}(P=N \text{ and } C=1) \\ C, & \text{if}(P=N \text{ and } C=N) \\ \text{EMBED Equation, DSMT4}, & \text{if}(P=1 \text{ and } C=N) \end{cases}$$

2.2.1 1:1:N의 관계

하나의 서비스(1)에 대해 하나의 서비스 호출 코드(C:1)가 존재하며, 해당 서비스 호출 코드가 다수의 서비스 배포자(P:N)에 동일하게 제공되어 설치되는 구조이다. 따라서 본 관계형에 속하는 서비스 호출코드의 발생 수(γ)는 1이다.

$$\gamma = 1$$

2.2.2 1:N:N의 관계

하나의 서비스(1)에 대해 다수의 세부 서비스에 상응하는 중복적으로 서비스 배포자에 의한 생성을 허용하지 않는 다수의 서비스 호출코드(C:N)와 이를 다수의 서비스 배포자(P:N)에 동일하게 제공되어 설치되는 구조이며, 본 관계형에 속하는 서비스 호출코드의 발생 수(γ)는 다음과 같다.

$$\gamma = C$$

2.2.3 1:N:1의 관계

하나의 서비스(1)에 대해 다수의 세부 서비스에 대해 서비스 배포자가 중복적으로 생성할 수 있는 다수의 서비스 호출 코드(C:N)를 각각의 서비스 배포자(P:1)에 제공되어 설치되는 구조이다. α 명의 서비스 배포자가 세부 서비스에 대해 중복적으로 생성하는 서비스 호출 코드의 수를 R 이라 할 경우 N번째 서비스 배포자에게 제공되는 서비스 호출 코드(C_n)의 총 합(γ)는 다음과 같다.

$$\gamma = \sum_{n=1}^{\alpha} R_n$$

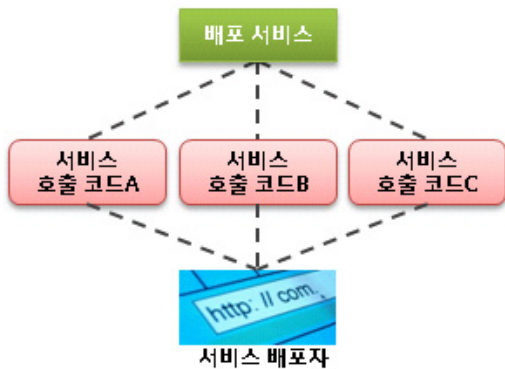
2.3 서비스 호출 코드 생성·배포·관리상의 문제점

본 논문 2.2.3에서 살펴본 바와 같이 1:N:N의 관계에서 α 명의 서비스 배포자 각각 생성하는 C 만큼의 세부 서비스에 대해 중복적으로 생성하는 R 개의 서비스 호출 코드에 대해 총 발생하는 서비스 호출 코드의 수(γ) $\sum_{n=1}^{\alpha} R_n$ 만큼의 서비스 호출 코드를 서비스 제공자 측에서는 유지 및 관리 해야 한다. 각각의 서비스 배포자별 생성할 수 있는 R_n 개에 대해 서비스 요청 코드에 대한 변경 등의 사유가 발생할 경우 서비스 제공자는 $\sum_{n=1}^{\alpha} R_n$ 만큼의 서비스 호출 코드를 모두 변경해서 관리해야 한다.

만약, 광고 배포자가 해당 광고 코드를 이용하지 않을 경우라 하더라도 광고 서비스 제공자는 해당 광고 코드를 임의로 삭제 할 수 없게 될 경우와 서비스 배포자가 무한히 늘어날 경우 이 모든 서비스 호출 코드를 관리 해야 하는 비효율성을 극복해야 한다.

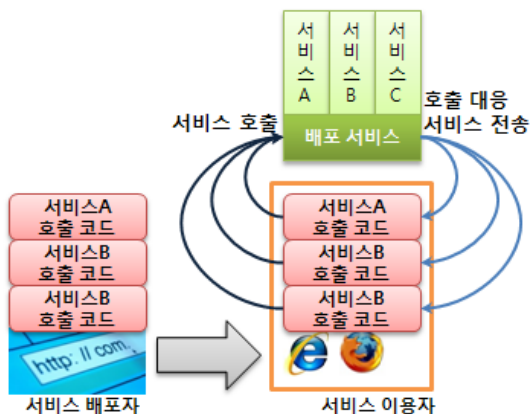
이는 개별의 서비스가 아닌 동일한 광고 서비스에 대해 상이한 매개변수 값을 임의적으로 서비스 호출 코드 상에 적시(Embed) 후 배포하더라도 정형화된 개별 서비스 호출 코드이므로 추후 서비

스 호출 코드 변경 시 해당 서비스 호출 코드는 변경되어야 한다.



<그림 2> 서비스 호출 코드 중복성 문제

<그림 2>는 서비스 호출 코드의 중복성 문제에 관한 그림으로써 서비스 제공자에 의해 서비스 되는 “배포 서비스”에 대해 서비스 배포자는 세부적인 서비스에 대해 개별적인 서비스 호출 코드를 가져야 한다.



<그림 3> 다중 서비스 호출 코드 기반 서비스 호출

더욱이 서비스 제공자가 서비스 배포자에 제공한 동종 서비스에 대한 다수의 중복성을 띤 서비스 호출 코드들은 서비스 배포자의 온라인 서비스를 이용하여 서비스 제공자의 서비스 호출 코드를 전송 받아 실질적인 서비스 호출을 실시하는 서비스 이용자에게 더욱 많은 양의 서비스 호출 코드를 제공해야 하는 단점을 가지고 있다.

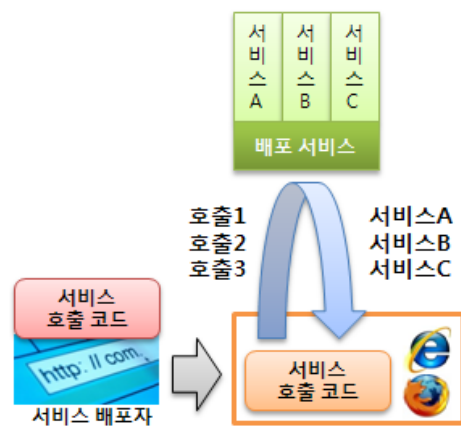
<그림 3>는 위의 내용을 표현한 그림이다.

2.2 본 논문 제시 서비스 호출 기법

본 논문에서 제시하는 단일 서비스 호출 코드 기반 다중 서비스 호출 기법은 서비스 배포자에게 제공되는 서비스 호출 코드를 단일화 하면서도 서비스 호출 코드의 호출 순서에 따라 상이한 호출 결과를 유도 할 수 있을 뿐만 아니라 다양한 서비스 호출 효과를 서비스 이용자에게 제공할 수 있다. 이로 인해 서비스 제공자 및 서비스 배포자에게는 서비스 호출 코드에 관한 관리 및 유지 등의 이점이 발생한다.

<그림 4>은 본 논문에서 제시한 서비스 호출 기법을 표현한 그림이다.

본 논문에서 제시한 서비스 호출 기법은 웹 스크립트 언어의 언어적 특징을 활용한 것으로서 선언되지 않은 변수에 대해서는 변수 값(Value of Variable)이 Null 로 지정되어 있는 특징을 활용한다.[9]



<그림 4> 본 논문 제시 서비스 호출 기법

따라서 서비스 호출 시 서비스 호출 코드 내부에 “서비스 호출 순서 변수(Service Invocation Sequence Variable)”에 대한 선언부 (Declaration Statement) 부분을 배제하고 증가를 함으로써 서비스 호출 코드의 호출 순서를 결정한다. 그리고 서비스 호출 시 증가된 “서비스 호출 순서 변수”를 서비스 호출 주소의 매개변수로 하여 제공함으로써 서비스 제공자는 서비스 호출 순서에

다른 서비스 내용을 서비스 이용자에게 제공해줄 수 있다.

<표 1>은 서비스 호출 순서 변수를 검사하여 서비스 호출 코드가 초기 호출된 상태인지 아닌지 여부에 따라서 호출 순서를 초기화 또는 증가하는 코드이다.

<표 1> 서비스 호출 순서 변수 검사

1	if (refcount == null) {
2	var refcount = 1;
3	} else {
4	refcount = refcount + 1;
5	}

2.3 실험환경 및 서비스 구성

본 논문에서는 본 논문에서 제시한 서비스 호출 기법을 설명하기 위해 간단한 서비스 구현물로써 실험을 실시하였다.

<표 2>는 본 논문에서 실시한 실험 환경 및 구현물인 서비스의 구성을 담은 표이다.

<표 2> 실험 환경 및 서비스 구성

서비스 호출 코드 언어	Java Script
서비스 운영 서버	Apache 2.0.63
서비스 제작 언어	HTML
서비스 구성	Callnews.js - 서비스 제공자 서비스 호출 코드 Callpage1.html Callpage2.html - 서비스 제공자 서비스 페이지 Testwebsite.html - 서비스 배포자 서비스 페이지

<표 2>에서 서비스는 서비스 제공자, 서비스 배포자로 구성이 되며, 서비스 제공자는 총 2개의 서비스 페이지(callpage1.html, callpage2.html)를 운영하며 callnews.js 파일의 주소를 서비스 배포자에게 아래와 같은 형식으로 제공한다.

```
<script type="text/javascript" language="JavaScript"
src="callnews.js"></script>
```

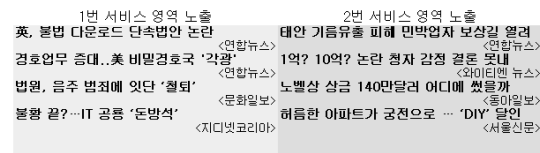
그리고 서비스 배포자는 상단의 서비스 호출 코드를 서비스 페이지인 “testwebsite.html”에 다수 노출한다.



<그림 5> 서비스 이용자 화면의 서비스 노출 구조

<그림 5>는 서비스 이용자 측에서 서비스 배포자의 서비스를 접속하였을 때 웹 브라우저 상에 나타나는 화면 구조를 표현한 그림이다.

<그림 6>은 본 실험에 대한 구현물의 실행 화면이다.



<그림 6> 실험 구현물 실행 화면

2.4 본 논문 제시 서비스 호출 기법 효과

본 논문에서 제시한 서비스 호출 기법에 의하면 서비스의 개별적 특성이 심각하게 고려되지 않는 수준에서 제공될 수 있으며, 호출 순서에 따라 서비스 호출을 구분할 수 있는 것을 특징을 한다.

예를 들어, 온라인 문맥광고 시스템에서 화면상에 노출되는 광고의 크기에 따라 δ 만큼의 카테고리화 하여 광고 호출 순서에 따라 광고 데이터를 선택하는 범위를 결정할 경우 서비스 제공자는 서비스 배포자에게 제공·관리해야 하는 서비스 호출 코드의 총 수(γ)는 다음의 수식에 의해 정리

될 수 있다.

$$\gamma = \sum_{n=1}^{\alpha} \delta_n \quad \sum_{n=1}^{\alpha} \delta_n \ll \sum_{n=1}^{\alpha} R_n$$

$\sum_{n=1}^{\alpha} R_n$ 은 서비스 배포자의 서비스 호출 코드 생성에 의해 무한대로 늘어날 수 있는 가능성이 존재하는 반면 $\sum_{n=1}^{\alpha} \delta_n$ 는 서비스 제공자 측에서 유한개의 생성·배포·관리가 이루어지면서도 서비스 배포자 측에 의해서 서비스 이용자 측에서는 이를 무한대로 활용할 수 있는 효과를 지니게 되며, 관리 측면에서 서비스 배포자는 “코드 치환”등의 작업을 통해서 손쉽게 변경할 수 있는 이점을 가질 수 있다.

3. 결론 및 향후 연구

기존의 인터넷 포털 서비스를 포함하여 많은 신생 인터넷 서비스 업체들은 자사의 서비스를 위젯 혹은 이에 준하는 온라인 결합형 응용의 형태로 앞서 언급한 서비스 운영 주체들에게 제공함으로써 서비스의 영역을 확장 시키고 있다. 뿐만 아니라 문맥광고(Contextual Advertisement) 등의 온라인 광고 서비스에서도 서비스 운영 주체들에게 자사의 서비스에 대한 서비스 호출 코드를 제공함으로써 광고 서비스의 영역을 대규모 인터넷 온라인 서비스 회사에서 개인의 영역까지 광범위하게 넓힐 수 있었고, 앞으로도 이러한 확장은 더욱더 광범위해질 것이다. 이러한 시점에서 기하급수적으로 증가하게 되는 서비스 호출 코드는 서비스를 제공하는 서비스 제공자 측과 서비스 배포자 측에서는 이러한 서비스 호출 코드에 대한 관리적·운영적 측면에서 비효율성을 극복해야 한다.

논문에서 제시한 서비스 호출 기법은, 단일 서비스 호출 코드를 기반으로 서비스 호출 순서에 따라 서비스 제공자의 서비스를 서비스 이용자에게 제공해 주는 기본적인 역할 뿐만 아니라 궁극

적으로는 서비스 호출 코드의 규모를 대폭적으로 줄일 수 있는 효과를 서비스 제공자 측에 제공해 줄 수 있는 장점을 가지고 있다. 예를 들어 문맥 광고 시스템의 경우, 노출 될 광고를 선정하는데 있어서 중복성을 띄지 않게 광고를 선택할 수 있으며, 다양한 온라인 서비스를 기반으로 한 위젯(Widget)등의 결합형 온라인 서비스의 경우 서비스 호출 코드 노출 순서에 따라 각기 다른 서비스 제공자의 서비스를 노출 할 수 있는 효과를 가질 수 있게 된다.

[참고문헌]

- [1] 구민오, 민덕기, “기업의 블로그 네트워크 참여 유형 분석과 제휴 방안에 대한 연구”, 한국IT서비스학회 2008 춘계학술대회, 2008
- [2] 오세근, “웹2.0경제와 동영상 기반의 UCC패러다임”, 주간기술동향, 1285호, 2007
- [3] 이진태, “UCC 현황과 문제점”, SW IPReport, 2007
- [4] 안성혜, 송수미, “UCC 서비스의 현황 및 발전전망”, 한국콘텐츠학회 2007 추계 종합학술대회 논문집, 제5권, 제2호(하), 2007
- [5] 한국인터넷진흥원, “위젯[Widget]에 대하여”, 정보통신연구진흥원 학술정보 - 인터넷이슈리포트, 2007권, 8호, 2007
- [6] 전종홍, “위젯 표준화 동향”, IT Standard weekly, 2009권, 10호, 2009
- [7] 티스토리, <http://www.tistory.com/>
- [8] 애드센스(AdSense), <https://www.google.com/AdSense>
- [9] D. Goodman, M. Morrison, JavaScript Bible, Wiley Publishing, 2007