

XML에 기초한 사용자권한관리기능의 세분화를 위한 연구

리 희 봉

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《우리는 정보기술, 나노기술, 생물공학을 발전시키는데 선차적으로 힘을 넣어야 하며 그 중에서도 정보기술 특히 프로그램기술을 빨리 발전시켜야 합니다.》(《김정일선집》 증보판 제22권 21페이지)

일반적으로 자료기지원체계들에서는 사용자들에 대한 권한관리문제가 필수적으로 제기된다. 특히 적지 않은 체계들에서는 사용자권한을 상당한 정도로 세분화할것을 요구하고 있다. 한편 XML[1]은 정보의 서술 및 교환에서 표준적인 자료구조로 인정되고있으며 특히 많은 프로그램들에서 자료구조서술에 리용되고있다.[2]

사용자권한의 세분화는 사용자별로 역할분담이 다른 체계들에서 많이 제기되고있는 문제이다. 실례로 경영관리체계인 경우 회계, 자재, 로력, 계획과 같은 업무들에 대한 분담이 엄격히 구별되어있으며 같은 업무안에서도 서로 다른 역할들이 구분되어있다.[3] 이것을 자료기지의 표로 작성하자면 구성이 복잡해지게 되고 특히는 추가, 갱신, 삭제와 같은 변경때에 여러가지 문제점들이 제기된다.

우리는 XML의 속성기능을 리용하여 사용자권한관리기능을 세분화함으로써 이 문제점들을 해결하였다.

1. 사용자권한의 세분화

사용자권한을 다음과 같이 표시하자.

$$M = (m_j | m_j = 1, 0, \quad j = \overline{1, k})$$

이때 사용자권한이 할당되어야 할 항목들의 모임을 다음과 같이 표시한다.

$$L = \{l_i | l_i = (t_i, u_i, M_i), i = \overline{1, n}\}$$

여기서 t_i 는 i 번째 항목의 제목을 표시하고 u_i 는 i 번째 항목의 부모자식관계로서 $u_i = (p_i, c_i)$ 로 표시하며 이때 p_i 는 l_i 의 부모항목의 지적자로서 $1 \leq p_i \leq n$, $p_i \neq i (i = \overline{1, n})$ 이고 c_i 는 l_i 의 자식항목들의 개수를 표시한다. 실례를 들어 $u_i = (0, 3)$ 이라고 하면 이 항목은 부모가 없고 자식이 3개인 항목이라는것이고 $u_i = (2, 0)$ 이라고 하면 이 항목은 부모항목이 l_2 이고 자식이 없는 항목이라는것이다.

이상의 표시들에 기초하여 사용자권한과 항목사이의 관계를 다음과 같이 정의한다.

정의 항목모임 $L = \{l_i | l_i = (t_i, u_i, M_i = (m_{ij})), i = \overline{1, n}$ 은 다음의 조건들을 만족시킨다.

① $\forall m_{ij} = 1 (i \in M_i, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, k})$ 이면 l_i 에는 모든 사용자권한들이 적용되며 l_{p_i} 에도 그것이 반영된다.

② $\forall m_{ij}=0 (\in M_i, i=\overline{1, n}, j=\overline{1, k})$ 이면 l_i 에는 모든 사용자권한들이 적용되지 않으며 l_{p_i} 에도 그것이 반영되지 않는다.

③ $\exists m_{ij}=1 (\in M_i, i=\overline{1, n}, j=\overline{1, k})$ 이면 l_i 에는 해당하는 사용자권한들만 적용되며 l_{p_i} 에도 그것이 반영된다.

④ l_i 에 대한 사용자권한의 적용은 그것의 자식항목들에도 모두 적용된다.

정의에서 ①, ②, ③의 내용들은 항목들과 그것의 부모항목들에 대한 사용자권한의 적용정형을 반영한것이다. 그리고 ④의 내용은 자식항목들에 대한 적용정형을 반영한것이다.

정의에 기초하여 사용자권한들을 항목들에 적용하기 위한 알고리즘은 다음과 같다.

```

1° begin
2° if  $c_i \neq 0$  then goto 8° ; // 말단항목이 아니면
3°  $M_i = M$  ;
4° if  $m_k = 1$  then  $m_{p,k} = m_k (k=\overline{1, 3})$ ;
5° if  $p_i = 0$  then goto 15° ; // 기본항목이면
6°  $i = P_i$  ;
7° goto 4° ;
8°  $L_i = \{ l_j | p_j (\in u_j \in l_j) = i \}$  ; //  $l_i$ 의 자식항목들의 모임
9° for  $k=1$  to  $|L_i|$  ;
10°  $M_k = M$  ;
11° if  $c_k = 0$  then goto 13° ; // 말단항목이 아니면
12°  $j = k$  ; goto 8° ;
13° next  $k$  ;
14° if  $p_i \neq 0$  then goto 4° ; // 기본항목이 아니면
15° end;
```

알고리즘에서 사용자권한벡터 M 과 항목 $l_i \in L (1 \leq i \leq n)$ 은 입력자료이고 사용자권한이 적용된 항목모임 L 은 출력자료이다.

2. 사용자권한이 세분화된 XML형식

우리는 교육부문 중앙자료기지의 자료관리자권한세분화에 이 방법을 도입하였다. 도입한 결과는 매개 자료관리자들에게 해당되는 XML로 구성된 자료관리자권한이다. 다음의 XML은 그 한가지 실례이다.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<author>
<first code="2" input="0" inspect="0" revision="0"/>
<kindergarten code="4" input="0" inspect="0" revision="0"/>
<primary code="5" input="0" inspect="0" revision="0"/>
<junior code="6" input="0" inspect="0" revision="0"/>
```

```

<higher code="7" input="0" inspect="0" revision="0"/>
<special code="9" input="1" inspect="0" revision="1"/>
<university code="10" input="1" inspect="0" revision="1"/>
<affair code="19" input="0" inspect="0" revision="0"/>
<condition code="21" input="0" inspect="0" revision="0"/>
<science code="23" input="0" inspect="0" revision="0"/>
</author>

```

여기서 《first》는 첫 페이지, 《kindergarten》은 유치원, 《primary》는 소학교, 《junior》는 초급중학교, 《higher》는 고급중학교, 《special》은 전문학교, 《university》는 대학, 《affair》는 교육실무, 《condition》은 교육조건, 《science》는 교육과학항목이다. 그리고 《input》는 자료입력, 《inspect》는 자료검열, 《revision》은 자료후열권한을 각각 의미하며 《code》는 해당 항목에 대한 코드값을 의미한다.

input, inspect, revision은 각각 1과 0값만을 가질수 있다. 만일 자료관리자가 소학교부분에서 자료입력, 자료후열권한만을 가지고있고 자료검열권한은 없다고 하면 input, revision의 값은 1이고 inspect의 값은 0이다.

우의 실례에서 알수 있는것처럼 이 자료관리자에게는 전문학교와 대학에 대한 자료입력 및 후열권한만이 있고 자료검열권한은 없다.

맺 는 말

사용자권한의 세분화를 문제점으로 제기하고 그 해결을 위한 한가지 방법을 제기하였다. 그리고 그 방법을 적용한 한가지 실례를 구체적인 XML형식으로 제시하였다.

참 고 문 헌

- [1] Brett McLaughlin; Java and XML Data Binding, O'Reilly and Associates Inc, 120~127, 2002.
- [2] Shirish Tatikonda et al.; VLDB, 7, 9, 23, 2007.
- [3] Hamid R. Nemati et al.; Information Science Reference, 219, 2014.

주체104(2015)년 11월 5일 원고접수

A Study for the Refinement of User's Competence Management Capability based on XML

Ri Hui Bong

This paper proposed the problem for refining the competence of user and described the study result on it. This problem was solved by using XML, was described the theory consideration and the practical results.

Key words: XML, user's competence