

SISAC 바코드를 이용한 자동 체크인 시스템의 설계 및 구현

권오진*, 노경란*

*산업기술정보원

e-mail:dbajin@kiniti.re.kr

Implementation and Design of Automatic Check-In System Using SISAC Symbol

Oh-Jin Kwon*, Kyung-Ran Noh*

*KINITI

요 약

연속간행물 입수에서부터 서가배가에 이르기까지 프로세스 흐름에서 체크인 업무는 연속간행물 관리시스템의 기반이 되는 업무이다. 기존의 체크인 담당자는 자료가 입수되면 수작업을 통해 입수자료에 대한 검색을 한후 권호명을 식별해야 하는 자료검색에 대한 부담과, 유사한 서명을 지니고 있는 연속간행물에 체크인하는 오류를 범하는 문제점을 갖고 있었다. 따라서 체크인 업무의 신속성, 정확성, 신뢰성을 향상시키기 위해 SISAC 바코드를 이용한 자동체크인시스템을 개발하였다.

1. 서론

산업기술정보원(KINITI)은 새천년 지식 경제 기반하의 국가 및 기업의 경쟁력 강화와 개인의 역량강화를 위해 산업기술분야 국가정보종합유통기관으로서 지식정보의 창출, 축적, 유통 및 활용을 도모하는 것을 목적으로, 기존 시스템의 문제점을 도출하여 정보자원의 활용을 극대화한 KINITI-IR 2000 시스템을 개발하였다.

체크인이란 연속간행물이 도서관에 도착하면 체크인레코드에 각 자료의 권, 호를 기록하는 것을 의미한다. 연속간행물 자료의 입수에서 이용자에게 제공하는 정보서비스에 이르기까지 일련의 정보은행 업무흐름상 가장 기초가 되며 정확성을 기해야 되는 기반 업무는 체크인이다. 체크인시스템의 연대기호, 권호명은 각 서지데이터베이스 및 소장파일, 전문데이터베이스(Full-text DB)와의 연계시 기본이 되는 구성요소로,

이와 같은 활동이 체크인을 중심으로 이루어지고 있다.

그러나 체크인은 표제의 통합 및 변경, 특별호의 발행 등과 같은 연속간행물의 특성과 통권번호, 권·호, 이중번호 등과 같은 번호체계와 변경날짜가 없는 권·호, 권·호가 없는 낱자, ID번호의 결여 등과 같은 출판사들 사이의 표준화 결여 등으로 인하여 매우 복잡하고 어려우며 많은 시간이 소비된다.

따라서 유사한 서명을 지니고 있는 자료의 경우 전혀 다른 자료에 그릇된 체크인을 수행할 수 있으며, 자료에 권호번호와 통권번호가 동시에 존재하는 경우 일관성없는 권호정보유형을 유지할 수 있으며, 서명변경시 이를 정확히 파악하지 못하는 단점을 지니고 있다.

이에 KINITI는 ANSI/NISO Z39.56 표준인 SICI를 기반으로 하는 SISAC Barcode symbol을 활용하여 체크인을 위한 검색에 소요되는 로드와 체크인처리시 발생할 수 있는 오류를 최소화함으로써 신속성과 정

확성을 많이 향상시킬 수 있는 연속간행물 자동체크인시스템을 설계하고 개발하였다.

본고는 2장에서 자동체크인시스템 개발에 있어 기초가 되는 SICI와 SISAC 바코드 심볼에 대해 설명하고, 3장에서 체크인 시스템의 유형에 대해 살펴보고, 4장에서 SISAC 바코드 체크인 시스템의 설계 및 구현 방법에 대해 기술하고 마지막 5장은 결론 및 향후 과제에 대해 살펴보고자 한다.

2. SICI와 SISAC 바코드 심볼

2.1 SICI

SICI(Serial Item and Contribution Identifier)는 ANSI/NISO Z39.56 표준으로 1991년 처음 표준으로 책정되었으며, 1996년 SICI 구조의 모호함을 없애기 위해 코드구조식별자, DPI, MFI를 추가하여 표준을 개정하였다. Z39.56-1991은 ISSN을 기반으로 연속간행물의 특정 권호를 식별하는 고유식별코드인 Serial Item Identifier와 연속간행물 게재논문 고유식별코드인 Serial Contribution Identifier 2단계 코딩구조를 기술하고 있다.

SICI 중 Serial Item Identifier의 데이터요소

- ① ISSN
- ② 연대기호 (Chronology)
- ③ 권호명 (Enumeration)
- ④ 부록/색인
- ⑤ Standard Version Number
- ⑥ Check Character

2.2 SISAC BARCODE SYMBOL

SISAC (Serials Industry Advisory Committee) 바코드 심볼은 SICI 코드의 Serial Item Identifier를 기계가독형 바코드로 표현한 것이다.

다른 바코드와 달리 SISAC 바코드는 바코드 아래 인쇄된 HR SICI 코드와 일대일 일치하지 않는다. SISAC 스키마는 복잡한 table-lookup method를 사용하여 SICI 코드를 SISAC 코드로 변환시킨다. 그리고 Code 128 바코드 심볼로지를 이용하여 SISAC 바코드를 생성한다.



<그림 1> SISAC 바코드 심볼

SISAC 심볼 포맷은 transcription algorithm 스키마에 의존한다. 이 알고리즘은 고정길이의 디스크립터

필드(descriptor field)를 이용하고 있다. 디스크립터 필드는 연대기호, 권호명, 부록/색인 등의 유형을 정의하는 값을 지니고 있다.

Chronology Descriptor Table of Values의 구조

DESC Value	Beginning Chronology			Ending Chronology			MAGNITUDE	ENUMERATION
	YEAR	MONTH	DAY	YEAR	MONTH	DAY		
933	X000	XX	X				421 000	유
920	X000	X	XX	/			412 002	유
954	X000	X		/	X		410 010	무

연대기호 디스크립터는 3자리로 구성되며 9xx의 값을 지닌다. 901-949는 권호명이 존재하는 경우 연대기호 유형이며, 950-999는 권호명이 없는 경우 연대기호 유형을 정의한다.

Enumeration Descriptor Table of Values의 구조

DESC VALUE	BEGINNING LEVEL				ENDING LEVEL				MAGNITUDE
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
1699	X00	X0							3200 0000
1107	X0	X00	X	/			X		2310 0010

권호명 디스크립터는 4자리로 구성되며 연대기호의 원괄호 ')' 바로 우측옆에 위치하며, 정확한 자리값은 연대기호 디스크립터의 값에 의해 결정된다. 부록/색인 디스크립터는 해당시 필수요소이며 1자리수로 이루어진다.

2.3 SISAC SYMBOL 생성규칙

- (1) ISSN의 하이픈 제거하여 8 문자열로 단축
- (2) Chronology Descriptor Table에서 3자리 연대기호 디스크립터를 찾음
- (3) 연대기호의 월, 일 데이터요소에서 0을 제거하고 숫자열을 정확하게 작성하여 연대기호 디스크립터 우측에 기재
- (4) HR Serial Item Identifier의 연대기호에서 원괄호(()) 또는 슬래쉬(/)를 제거함.
- (5) 해당시 필수인 4자리 권호명 디스크립터를 Enumeration Descriptor Table에서 찾음.
- (6) 권호명 기술에 필요한 정확한 문자열을 결정
- (7) 권호명을 콜론이나 슬래쉬없이 간결하게 작성
- (8) 해당시 필수인 1자리 부록/색인 디스크립터를 Supplement / Index Descriptor Table에서 찾음.
- (9) 부록이나 색인의 번호를 확인
- (10) 표준버전번호(SVN)을 찾아 기록

- (11) 표준버전번호 앞의 세미콜론(;)과 버전번호 뒤의 하이픈(-)을 제거
- (12) 체크문자 무시함.
- (13) 지금까지 살펴본 SISAC Symbol 요소들을 조합하여 한 스트링으로 표현
- (14) 필요하다면 체크문자 다음에 zero pad를 부여함.

3. 체크인 시스템의 분류

체크인 시스템은 크게 세부분으로 나누어 볼 수 있다. 수작업에 의존하는 전통적인 체크인 방식 ISSN 바코드 획득을 통한 반자동 체크인 시스템, 예측정보와 SISAC 바코드를 활용한 체크인 방식이 있다.



3.1 전통적인 체크인 방식

기존의 연속간행물 체크인방식은 자료가 도착하면 입수대상자료인지를 판단한 후 ISSN이나 CODEN과 같은 연속간행물 고유식별자나 서명, 출판사명, 기타 키워드를 검색요소로 사용하여 검색한다. 검색결과 입수대상자료인 연속간행물을 찾아낸 다음, 발행예측정보와 권호정보를 사용하여 권호명을 생성하거나 육안으로 확인한다. 그리고 체크인 기능키를 사용하여 체크인하는 방식을 사용하였다.

이는 연속간행물 체크인 담당자에게 수작업에 의한 검색 로드를 부여하므로써 연속간행물 관리업무중 많은 비중을 차지하고 있는 노동집약적 업무방식이다.

3.2 반자동 체크인 방식

반자동 체크인방식은 연속간행물 표지에 인쇄되어 있는 SISAC 바코드를 스캐닝하므로써 체크인대상자료를 검색하는 방식이다. 바코드 스캐닝을 통해 SISAC 바코드를 구성하는 한 요소인 ISSN을 추출하며, ISSN 인덱스에서 이 ISSN 번호를 검색하는 방식이다. 이 체크인방식은 검색에 소요되는 부하를 줄일 수 있지만, 발행예측정보와 권호정보를 사용하여 권호명을 생성하거나 육안으로 확인하는 것은 전통적인

체크인방식과 동일하다.

3.3 SISAC 바코드 기반 자동체크인 방식

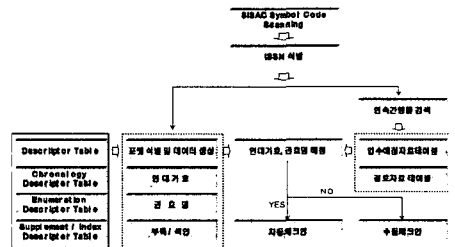
자동체크인시스템은 발행일예측패턴과 권호유형정보에 의해 생성된 입수예정테이블 및 결호테이블의 연대기호, 권호명과, 스캐닝하여 읽어들이는 SISAC 바코드의 연대기호, 권호명에 대한 매칭기법을 이용한 다.

자동체크인시스템은 체크인하고자 하는 연감물에 대한 검색을 수작업으로 수행하지 않고 SISAC 바코드를 스캐닝함으로써 입수대상자료인지 확인하는 과정, 검색과정, 권호정보식별, 체크인 처리까지 자동으로 순식간에 이루어지므로 자료도착후 체크인까지 소요되는 시간이 1-3 초에 불과하다.

이러한 자동체크인시스템을 사용하여 체크인 담당자는 검색에 대한 부하를 줄이고, 발행 패턴이 동일한 자료에 대한 그릇된 체크인을 방지할 수 있다. 따라서 데이터 처리의 신속성과 정확성, 신뢰성 향상에 기여한다.

4. 구현

4.1 자동체크인과정



4.2 구현사례

연월	권호명	권호번호	권호명	권호번호	권호명	권호번호	권호명	권호번호
2000-05-15	8(4)	2000-05-04	2000-05-25					
2000-03-15	8(2)	2000-04-04	2000-04-17					
2000-01-15	8(1)	2000-02-04	2000-03-15					
1997-02-01	5(3)	1998-02-11	1999-01-13					
1997-02-01	5(2)	1997-12-17	1997-1-02					
1997-02-01	5(4)	1997-10-21	1997-1-08					
1997-02-01	5(2)	1997-09-06	1997-08-13					
1997-02-01	5(2)	1997-08-24	1997-09-28					
1997-02-01	5(1)	1997-04-15	1997-04-15					
1996-02-01	4(5)	1997-02-28	1997-02-26					
1996-02-01	4(5)	1997-01-14	1996-12-20					

5. 결론

1973년 처음으로 상업적으로 바코드를 사용한 이래 바코드스캐닝은 가장 신속하고 가장 정확하며 가장 비용효과적으로 컴퓨터에 정보를 입력하는 방법임이 입증되고 있다. 출판계의 경우 Serial Item Identifier 및 이와 관련된 SISAC Symbol을 적절하게 이용하여 연속간행물 체크인의 정확성과 속도를 엄청나게 향상시킬 수 있다. 도서관의 경우 자동체크인시스템 및 대출시스템에 SISAC Symbol을 사용함으로써 체크인에 필요한 인력을 줄일 수 있으며, 연속간행물 전반에 걸친 관리 및 운용비용을 대폭 삭감시킬 수 있다.

향후 연구과제로는 복잡한 발행패턴을 갖는 SICI 코드와 체크인데이터의 무결성을 보장하기 위해 SISAC 바코드를 이용한 자동체크인 시스템에 대한 연구가 좀더 진행되어야 한다.

또한, SISAC 바코드의 기초가 되는 SICI는 연속간행물의 각 권호를 식별하는 것뿐만 아니라 특정 권호에 수록된 논문기사까지 식별할 수 있도록 한다. 지금은 자동체크인시스템에만 적용하였지만 연속간행물의 주문 및 클레임, 색인초록데이터베이스 서비스, 문헌제공서비스, 저작권관리에 까지 그 활용영역을 확장시켜 SISAC 바코드가 보편적으로 사용될 수 있도록 지속적인 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] 김혜선, "SISAC 개념 및 활용에 대한 연구," 정보관리연구 31(2) : 31-46, 2000.
- [2] 한혜영. "국내 학술지 게재논문을 위한 SICI 기반 DOI 체계," 이화여대 문헌정보학과 창립 40주년 기념논문집, 157-186, 1999.
- [3] 宮川謹室, 小野 徹, "SICIを使用した自動チェックイン - LIRACS-II-" 情報管理, 41(4) : 265-275, 1998
- [4] NISO. 1996. *Serial Item and Contribution Identifier (SICI) : An American National Standard Developed by the National Information Standards organization. Approved August 14, 1996 by the American National Standards Institute.*
- [5] SISAC. *Serial Item Identification : Bar Code Symbol Implementation Guidelines, 2nd ed.* New York : SISAC, 1992.