

GS1 표준기반 농산물 이벤트 정보 서비스

변재욱 · 우성필 · 김대영

한국과학기술원

Information Service for agriculture product events based on GS1 standards

Jaewook Byun · Sung-pil Woo · Daeyoung Kim

Korea Advanced Institute of Science and Technology

E-mail : {bjw0829, woosungpil, kimd}@kaist.ac.kr

요 약

이 논문은 농업 비즈니스에서 발생하는 농산물 이벤트를 GS1 표준에서 정의하는 이벤트 구조로 정의하고, 표준 인터페이스로 저장/공유하는 정보 서비스를 제안한다. 이를 통해 농업 비즈니스 종사자들은 상이한 데이터 구조를 상호 운용하는 비용을 줄이고 최소한의 상호 이해만으로 정보를 주고받을 수 있을 것으로 예상된다.

ABSTRACT

This paper proposes the information service, which defines the agriculture product event structures and the ways to capture and share the standardized events based on GS1 standards. It is expected that agriculture business partners would reduce the cost to deal with heterogeneous agriculture product events with minimal mutual understanding.

키워드

EPCIS, GS1, EPCglobal, Information Service, Agriculture

1. 서 론

이 논문에서는 GS1 EPCIS 국제 표준 [1]을 기반으로 농업 비즈니스에서 발생하는 이벤트를 저장 및 공유하는 정보 서비스를 제안한다.

그림 2은 농산물 이동 흐름 및 제안하는 정보 서비스의 개요를 보여준다. 농산물은 생산 농가에서 생산되어 소비자가 소비할 때 까지 생산/포장/판매/가공 등의 상황을 다양한 비즈니스 공간(예: 생산 농가, 가공 업체, 유통 물류 업체, 소매 업체)에서 거치게 되는데, 각각의 비즈니스 공간에서 농산물 이벤트를 농산물 이벤트 정보 서비스에 저장한다면, 소비자에게 농산물의 이력추적 서비스를 제공해줄 수 있을 것으로 예상된다.

표준 기반 농산물 이벤트 정보 서비스의 제안을 위해 우선 GS1 EPCIS 표준 기반의 농산물 이벤트 구조를 제시하고, 제시한 농산물 이벤트 구

조를 GS1 EPCIS 표준 인터페이스를 통해 저장 및 공유하는 방법을 제시한다.

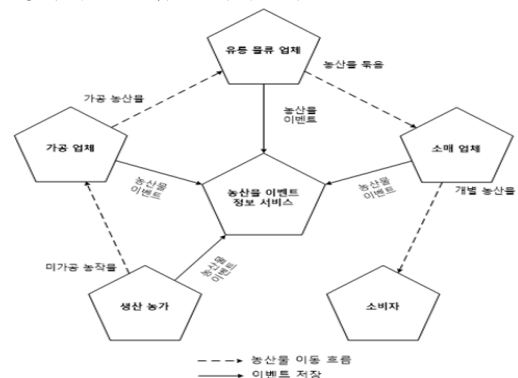


그림 1. 농산물 이벤트 정보 서비스 개요

II. GS1 EPCIS 표준 기반 농산물 이벤트 구조

이 장에서는 농업 비즈니스에서 발생할 수 있는 필수 이벤트들의 구조를 GS1 EPCIS 표준을 기반으로 제시한다. 그 대상은 다음과 같다.

첫째, 농산물 생산/관찰/제거 이벤트는 농산물이 다양한 비즈니스 공간에서 생산/발견/소멸되는 상황에 대한 것이며, GS1 EPCIS 표준의 ObjectEvent 이벤트 구조를 사용한다. 표 1은 농산물 생산/관찰/제거 이벤트에 표현할 수 있는 정보들이며, 각 요소들에 대한 정확한 의미는 GS1 EPCIS 표준 7.4.2 절에서 확인이 가능하다.

표 1. 농산물 생산/관찰/제거 이벤트 구조

필드	형식
eventType	ObjectEvent
action	(ADD OBSERVE DELETE)
eventTime	YYYY-MM-DD'T'HH:mm:ss.SS SXXX
eventTimeZoneOffset	ISO 8601 형식
epcList	EPC 리스트
quantityList	(EPC, 수량, 단위) 리스트
bizLocation	EPC
bizStep	URI
disposition	URI

둘째, 농산물 가공 이벤트는 GS1 EPCIS 표준의 TransformationEvent 이벤트 구조를 사용한다. 표 2은 농산물 가공 이벤트에 표현할 수 있는 정보들이며, 각 요소들에 대한 정확한 의미는 GS1 EPCIS 표준 7.4.6 절에서 확인이 가능하다.

표 2. 농산물 가공 이벤트 구조

필드	형식
eventType	TransformationEvent
eventTime	YYYY-MM-DD'T'HH:mm:ss.SS SXXX
eventTimeZoneOffset	ISO 8601 형식
inputEPCList	EPC 리스트
outputEPCList	EPC 리스트
inputQuantityList	(EPC, 수량, 단위) 리스트
outputQuantityList	(EPC, 수량, 단위) 리스트
bizLocation	EPC
bizStep	URI

셋째, 농산물 판매 이벤트는 GS1 EPCIS 표준의 TransactionEvent 이벤트 구조를 사용한다. 표 3은 농산물 판매 이벤트에 표현할 수 있는 정보

들이며, 각 요소들에 대한 정확한 의미는 GS1 EPCIS 표준 7.4.3 절에서 확인이 가능하다.

표 3. 농산물 판매 이벤트 구조

필드	형식
eventType	TransformationEvent
eventTime	YYYY-MM-DD'T'HH:mm:ss.SS SXXX
eventTimeZoneOffset	ISO 8601 형식
inputEPCList	EPC 리스트
outputEPCList	EPC 리스트
inputQuantityList	(EPC, 수량, 단위) 리스트
outputQuantityList	(EPC, 수량, 단위) 리스트
bizLocation	EPC
bizStep	URI

넷째, 농산물 적재 이벤트는 GS1 EPCIS 표준의 AggregationEvent 이벤트 구조를 사용한다. 표 4는 농산물 적재 이벤트에 표현할 수 있는 정보들이며, 각 요소들에 대한 정확한 의미는 GS1 EPCIS 표준 7.4.5 절에서 확인이 가능하다.

표 4. 농산물 적재 이벤트 구조

필드	형식
eventType	TransformationEvent
eventTime	YYYY-MM-DD'T'HH:mm:ss.SS SXXX
eventTimeZoneOffset	ISO 8601 형식
inputEPCList	EPC 리스트
outputEPCList	EPC 리스트
inputQuantityList	(EPC, 수량, 단위) 리스트
outputQuantityList	(EPC, 수량, 단위) 리스트
bizLocation	EPC
bizStep	URI

III. GS1 EPCIS 표준 기반 농산물 이벤트 저장 및 공유

이 장에서는 이전 장에서 제시한 이벤트 구조를 갖는 이벤트들을 GS1 EPCIS의 표준 인터페이스를 통해 저장 및 공유하는 방법을 제시한다.

EPCIS는 EPCIS Document라는 정보 유지 단위를 사용하며 하나 이상의 EPCIS 이벤트를 담고 있다. GS1은 EPCIS Document에 대한 XML Schema를 제공하며, 저장 및 공유되는 EPCIS Document는 해당 XML Schema의 형식을 지켜야 한다. EPCIS 저장소의 저장 인터페이스는 HTTP

POST 메소드를 통해 EPCIS Document를 받아들이고 저장하게 된다. 그림 2는 농산물 생산 이벤트에 대한 EPCIS Document의 예시이다. 이 예시는 urn:epc:id:sgln:8804141.11111.400의 식별자를 갖는 공간에서 urn:epc:id:sgtin:8804141.107346.2018~2020의 농산물이 2016년 8월 25일에 생산되어 라벨이 붙여진 상황을 보여준다.

```
<epcis:EPCISDocument
  xmlns:epcis="urn:epcglobal:epcis:xsd:1"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  creationDate="2015-12-11T11:30:47.02" schemaVersion="1.1">
  <EPCISBody>
    <EventList>
      <ObjectEvent>
        <eventTime>2016-08-25T18:36:22.000+09:00</eventTime>
        <eventTimeZoneOffset>+09:00</eventTimeZoneOffset>
        <epcList>
          <epc>urn:epc:id:sgtin:8804141.107346.2018</epc>
          <epc>urn:epc:id:sgtin:8804141.107346.2019</epc>
          <epc>urn:epc:id:sgtin:8804141.107346.2020</epc>
        </epcList>
        <action>ADD</action>
        <bizStep>urn:epcglobal:cbv:bizstep:commissioning</bizStep>
        <bizLocation>
          <id>urn:epc:id:sgln:8804141.11111.400</id>
        </bizLocation>
      </ObjectEvent>
    </EventList>
  </EPCISBody>
</epcis:EPCISDocument>
```

그림 2. 농산물 생산 이벤트 EPCIS Document 예시

EPCIS 저장소는 EPCIS 이벤트들을 저장하고 있으며, SOAP 기반의 표준 질의 인터페이스를 통해 저장된 이벤트들을 필터링/순서화/수제한하여 클라이언트에게 제공한다. 질의 매개변수의 종류는 GS1 EPCIS 표준의 8.2.7.1에 자세히 기술되어 있다. 그림 3는 GS1 EPCIS 질의 예시를 보여준다. 이 질의문은 EPCIS 저장소에서 urn:epc:id:sgtin:8804142.108888.2534의 식별자를 갖는 농산물을 포함한 이벤트만을 반환하게 된다.

```
<soapenv:Envelope
  xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:urn="urn:epcglobal:epcis-query:xsd:1">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <urn:Poll>
      <queryName>SimpleEventQuery</queryName>
      <params>
        <param>
          <name>MATCH_epc</name>
          <value>
            <string>urn:epc:id:sgtin:8804142.108888.2534</string>
          </value>
        </param>
      </params>
    </urn:Poll>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

그림 3 GS1 EPCIS 질의 예시

IV. 결 론

이 논문에서 우리는 GS1 EPCIS 국제 표준을 기반으로 GS1 EPCIS 국제 표준을 기반으로 농업 비즈니스에서 발생하는 이벤트를 저장 및 공유하는 정보 서비스를 제안하였다. 제안하는 정보 서비스를 통해 농업 비즈니스 종사자들은 상이한 데이터 구조를 상호 운용하는 비용을 줄이고, 표준 인터페이스를 통해 최소한의 사전 상호 이해

만으로도 정보를 주고받을 수 있을 것이라 예상된다.

사사표기

이 논문은 2016년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 정보통신기술진흥센터의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. R0126-16-1002, Development of agro-livestock cloud and application service for balanced production, transparent distribution and safe consumption based on GS1)

참고문헌

- [1] GS1 EPCglobal, EPC Information Service (EPCIS) Version 1.1 Specification, GS1, 2014.