U-City 도시통합관제플랫폼의 상황 이벤트 ID, 우선순위 기능 설계 및 구현

종신회원 송 규 석*, 정회원 류 재 철**

A design and implementation of a priority and context-aware event ID for U-City integrated urban management platform in U-City

Kyu-seog Song* *Lifelong Member*, Jae-cheol Ryou** *Regular Member*

요 약

본 논문은 U-City 도시통합관제플랫폼과 U-서비스 시스템 간 상황 이벤트 ID 체계 수립 및 상황 이벤트 별 ID 설정, 상황 이벤트 우선순위 기준 수립 및 상황 이벤트 별 우선순위 설정 등을 통해 표준화된 연동 방법을 제시하였다. 또한 제시된 상황 이벤트 ID 체계 및 우선순위 설정 기준을 적용하여, 도시통합관제플랫폼에 수신된 상황 이벤트 리스트를 우선순위 순으로 디스플레이하여 먼저 처리될 수 있도록 구현하였다. 본 논문에서 제안된 상황 이벤트 ID 체계 및 우선순위 기준을 적용하면, 사고 및 재해 발생시 신속한 응급조치 및 대응을 통해 업무 중단 시간을 단축시킬 수 있게 되며, U-City 사업에서 비용절감 및 구축 기간 단축 등의 효율성을 높일 수 있을 것으로 기대된다.

Key Words : u-City, Context-aware, Event ID, Priority

ABSTRACT

This paper proposes a standard method for linking data between the U-City Integrated Urban Management Platform and u-service systems through systemization of event identification and standardization of event priority. By applying the proposed method, the incoming events to the Management Platform are listed and processed according to their priority of urgency. The application of the systemized event ID and standardized event priority enables prompt counter-measures against urban emergencies and disasters, which improves the efficiency of business processes by reducing the time and cost to complete required actions.

Ⅰ. 서 론

1.1 연구 배경 및 목적

현재 국내 U-City 사업은 시장 라이프 사이클 상 도입기에 위치하고 있어, U-City 도시통합관제플랫폼과 각 U-서비스 간 상황 이벤트 연동 시 표준화된 연동 체계 및 방법에 대해 정의된 바가 없어 시스템 설계 및 구현에 많은 혼란 및 어려움이 발생되고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 본 논문은 U-City 도시통합관제플랫폼과 U-서비스 시스템 간 상황 이벤트 ID 체계 수립 및 상황 이벤트 별 ID 설정, 상황 이벤트 우선순위 기준 수립 및 상황 이벤트 별 우선순위 설정 등을 통해 표준화된 연동 체계 및 방법을 제시하였다. 본 논문에서 제안된 표준화된 상황 이벤트 ID

* KT 중앙연구소(letter@kt.com), ** 충남대학교 전기정보통신공학부(jcryou@cnu.ac.kr)
논문번호: KICS2010-01-035, 접수일자: 2010년 1월 26일, 최종논문접수일자: 2010년 6월 14일

체계 및 우선순위 기준 등을 적용하여 향후 U-City 사업에서 비용절감 및 구축 기간 단축 등의 효율성을 높이는데 그 목적이 있다.

1.2 연구 범위 및 방법

본 연구의 범위는 첫째, 각 U-서비스 시스템에서 발생된 상황 이벤트를 U-City 도시통합관제플랫폼에 송신하기 위해 사용되는 상황 이벤트 ID 체계를 수립하고 각 상황 이벤트 별로 ID를 부여하고, 둘째, 상황 이벤트를 수신한 U-City 도시통합관제플랫폼의 관제 시스템에서 수신된 상황 이벤트들을 처리 우선순위로 관제 UI 화면에 디스플레이하기 위한 이벤트 우선순위 기준을 수립하고, 상황 이벤트 별로 우선순위를 부여하여 표준화된 연동 체계 및 방법을 제시하는 것이다.

제시된 상황 이벤트 ID 체계 및 우선순위 설정 기준을 적용하여, 각 U-서비스 시스템에서 수신된 상황 이벤트들을 U-City 도시통합관제플랫폼의 관제 시스템에서 상황 이벤트 우선순위 순에 따라 정렬하여 관제 UI 화면에 디스플레이하도록 구현하였다.

Ⅱ. 상황 이벤트 ID 체계 수립 및 설정

U-City 도시통합관제플랫폼과 각 U-서비스 시스템 간 상황 이벤트 연동을 위한 상황 이벤트 ID 체계, 상황 이벤트 별 ID 설정, 상황 이벤트 별 등급 부여 방안 등에 대해 상세 설명한다.

2.1 상황 이벤트 ID 체계 및 ID 설정

그림 1은 상황 이벤트 ID 체계 구성의 예로, 서비스테마코드는 Character 3자리, 서비스코드는 Character 3자리, 이벤트코드는 Character 2자리로 구성된다.

표 1은 상황 이벤트 별 ID 코드 설정의 예로, 도 1에 서술된 상황 이벤트 ID 체계에 따라 설정되었다.

예를 들어, 서비스테마코드는 해당 서비스테마를 식별하기 위한 것으로 교통(TRF), 시설관리(FCL), 방범방재(SEC), 환경(ENV), 행정(ADM), 교육(EDU), 문화관광(CUL), 보건복지(WEL), 홈(HOM), 비즈니스(BIZ) 등의 코드로 정의될 수 있다.

서비스코드는 해당 서비스테마코드에 포함된 세부

서비스테마코드 (ServiceTheme Code)	서비스코드 (Service Code)	이벤트코드 (Event Code)
Char(3)	Char(3)	Char(2)

그림 1. 상황 이벤트 ID 체계 구성의 예

표 1. 상황 이벤트 ID 체계에 따른 코드 설정의 예

서비스테마	서비스테마코드	서비스	서비스코드	이벤트	이벤트 코드
교통	TRF	교통통관리서비스	001	교통통정상화	01
		돌발상황관리서비스	002	차량충돌사고	01
				차량추돌사고	02
				차량전복사고	03
				차량전도사고	04
				차량추락사고	05
				기타차량사고	06
				고장차량발생	07
				차량화재발생	08
				위험물유포	09
				노면결빙	10
				낙하물발생	11
				긴급공사사유발생	12
				공사예정	13
				행사예정	14
				화물운송	15
				기타상황	16
		대중교통정보제공서비스	006	버스내응급환자발생	01
				버스내난동발생	02
				버스내방화발생	03
				버스교통사고발생	04
시설물관리	FCL	상수도누수 및 수질관리서비스	001	상수도 누수정보	01
				수질오염경보(하천)	02
				수질오염경보(호소)	03
				수질오염경보(상수도)	04
		가로등 원격제어서비스	003	가로등누전	01
				가로등 광량 점등	02
				가로등 광량 소등	03
환경	ENV	환경모니터링서비스	001	아황산가스 기준치 초과	01
				이산화질소 기준치 초과	02
				일산화탄소 기준치 초과	03
				오존 기준치 초과	04
				미세먼지 기준치 초과	05
				분진 기준치 초과	06
				납 기준치 초과	07
				통합대기환경지수 기준치 초과	08
		환경예(경)보서비스	002	강풍특보제 발령	01
				대풍특보제 발령	02
				호우특보제 발령	03
				한파특보제 발령	04
				폭사특보제 발령	05
				건조특보제 발령	06
				폭랑 특보제 발령	07
				대설 특보제 발령	08
				적풍해일 특보제 발령	09
				지진해일 특보제 발령	10
				학업 특보제 발령	11
				오존경보제 발령	12
				미세먼지 예보	13
방범	SEC	비상호출서비스	002	비상호출	01
포탈	ADM	u-Government	008	민원조치요구	01
도움센터	CEN	업무지원 서비스	010	신고접수알림	01
플랫폼	PFM	복합상황인식 서비스	001	돌발주의경보	01
				오염물질방류주의경보	02

서비스를 식별하기 위한 것이다. 예를 들어, 교통 서비스테마코드(TRF) 내에는 교통류관리서비스(001), 돌발상황관리서비스(002), 대중교통정보제공서비스(006) 등의 코드가 정의될 수 있다.

이벤트코드는 해당 서비스코드 내에서 발생할 수 있는 이벤트를 식별하기 위한 코드이다. 예를 들어, 돌발상황관리서비스 서비스코드(002) 내에서는 차량충돌사고(01), 차량추돌사고(02), 차량전복사고(03), 차량전도사고(04), 차량추락사고(05), 고장차량발생(07), 차량화재발생(08) 등의 코드가 정의될 수 있다.

상기와 같이 정의되면, 예를 들어, 교통 서비스테마의 ID는 TRF가 되고, 교통 서비스테마 내의 돌발상황관리서비스의 ID는 TRF002가 되고, 교통 서비스테마 내의 돌발상황관리서비스 내 차량충돌사고 이벤트의 ID는 TRF00201이 된다.

2.2 상황 이벤트 별 등급 설정

표 2는 상황 이벤트 별 등급 코드 구성의 예로, 환경 서비스테마 내 환경예경보서비스에 대한 상황 이벤트 별로 임계치의 정도에 따라 등급 코드를 다르게 설정하였다.

예를 들어, 미세먼지예보 이벤트의 경우, 미세먼지가 1시간 평균 301 $\mu g/m^3$ 이상이 2시간 지속될 때는

표 2. 환경예경보 서비스의 상황 이벤트 별 등급코드 구성의 예

이벤트 ID	이벤트 명	이벤트등급 코드	이벤트 등급	[illegible]
ENV00201	강풍특보제 발령	10	경보	풍속 21m/s 이상 또는 순간풍속 26m/s 이상(산지는, 풍속 24m/s 이상 또는 순간풍속 30m/s 이상)
		20	주의보	풍속 14m/s ~ 21m/s 미만 또는 순간풍속 20m/s ~ 26m/s 미만(산지는, 풍속 17m/s ~ 24m/s 미만 또는 순간풍속 25m/s ~ 30m/s 미만)
		99	정상	경보 및 주의보에 해당되지 않는 경우
ENV00202	태풍특보제 발령	10	경보 1급	태풍발생 AND (풍속 33m/s 이상 또는 호우 400mm 이상)
		20	경보 2급	태풍발생 AND (풍속 25 ~ 33m/s 미만 또는 호우 250 ~ 400mm 미만)
		30	경보 3급	태풍발생 AND (풍속 17 ~ 25m/s 미만 또는 호우 100 ~ 250mm 미만)
		40	주의보	태풍으로 인하여 강풍, 풍랑, 호우 현상 등이 주의보 기준에 도달할 것으로 예상될 때
		99	정상	경보 및 주의보에 해당되지 않는 경우
ENV00203	호우특보제 발령	10	경보	12시간 강우량이 150mm 이상 예상될 때
		20	주의보	12시간 강우량이 80 ~ 150mm 미만으로 예상될 때
		99	정상	경보 및 주의보에 해당되지 않는 경우
ENV00204	한파특보제 발령	10	경보	10월 ~ 4월에, (전날아침최저기온 – 금일아침최저기온)이 15℃ 이상 하강하여 평년 기준값 이하로 예상될 때 [illegible]
		20	주의보	10월 ~ 4월에, (전날아침최저기온 – 금일아침최저기온)이 10~15℃ 미만 하강하여 평년 기준값 이하로 예상될 때 [illegible]
		99	정상	경보 및 주의보에 해당되지 않는 경우
ENV00205	황사특보제 발령	10	경보	1시간 평균 미세먼지(PM10) 농도 800㎍/㎥ 이상이 2시간 이상 지속될 것으로 예상될 때
		20	주의보	1시간 평균 미세먼지(PM10) 농도 400~800㎍/㎥ 미만이 2시간 이상 지속될 것으로 예상될 때
		99	정상	경보 및 주의보에 해당되지 않는 경우
ENV00206	건조특보제 발령	10	경보	실효습도 25% 이하가 2일 이상 계속될 것이 예상될 때
		20	주의보	실효습도 26~35%가 2일 이상 계속될 것이 예상될 때
		30	정상	경보 및 주의보에 해당되지 않는 경우
ENV00207	풍랑 특보제 발령	10	경보	해상에서 풍속 21m/s 이상이 3시간 이상 지속되거나 유의파고가 5m를 초과할 것으로 예상될 때
		20	주의보	해상에서 풍속 14~21m/s 미만이 3시간 이상 지속되거나 유의파고가 3~5m 미만에 달할 것으로 예상될 때
		99	정상	경보 및 주의보에 해당되지 않는 경우
ENV00208	대설 특보제 발령	10	경보	24시간 신적설이 20cm 이상 예상될 때 (다만, 산지는 24시간 신적설이 30cm이상 예상될 때)
		20	주의보	24시간 신적설이 5~20cm 미만으로 예상될 때
		99	정상	경보 및 주의보에 해당되지 않는 경우
ENV00209	폭풍해일 특보제 발령	10	경보	천문조, 태풍, 폭풍, 저기압 등의 복합적인 영향으로 해수면이 상승하여 발효기준값 이상이 예상될 때(다만, 발효기준값은 지역별로 별도지정)
		20	주의보	천문조, 태풍, 폭풍, 저기압 등의 복합적인 영향으로 해수면이 상승하여 발효기준값 이상이 예상될 때(다만, 발효기준값은 지역별로 별도지정)
		99	정상	경보 및 주의보에 해당되지 않는 경우
ENV00210	지진해일 특보제 발령	10	경보	한반도 주변해역(21N~45N, 110E~145E)등에서 규모 7.5 이상의 해저지진이 발생하여 우리나라 해안가에 파고 1.0m 이상의 지진해일 내습이 예상될 때
		20	주의보	한반도 주변해역(21N~45N, 110E~145E)등에서 규모 7.0~7.5 미만의 해저지진이 발생하여 우리나라 해안가에 해일파고 0.5~1.0m 미만의 지진해일 내습이 예상될 때
		99	정상	경보 및 주의보에 해당되지 않는 경우
ENV00211	폭염 특보제 발령	10	경보	6월~9월에 일최고기온이 35℃ 이상이고, 일최고열지수(Heat Index)가 41℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때
		20	주의보	6월~9월에 일최고기온이 33~35℃ 미만이고, 일최고열지수(Heat Index)가 32~41℃ 미만인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때
		99	정상	경보 및 주의보에 해당되지 않는 경우
ENV00212	오존경보제 발령	10	중대경보	1시간 평균치 0.501 ppm이상
		20	경보	1시간 평균치 0.301~0.500 ppm
		30	주의보	1시간 평균치 0.121~0.300 ppm
		99	정상	1시간 평균치 0.120 ppm 이하
ENV00213	미세먼지 예보	10	중대경보	1시간평균 301㎍/㎥이상이 2시간 지속될 때
		20	경보	1시간평균 201~300㎍/㎥이 2시간 지속될 때
		30	주의보	1시간평균 121~200㎍/㎥이 2시간 지속될 때
		99	정상	1시간평균 120㎍/㎥ 이하가 2시간 지속될 때

중대경보(이벤트등급코드 10), 미세먼지가 1시간 평균 201~300 ㎍/㎥ 이상이 2시간 지속될 때는 경보(이벤트등급코드 20), 미세먼지가 1시간 평균 121~200 ㎍/㎥ 이상이 2시간 지속될 때는 주의보(이벤트등급코드 30), 미세먼지가 1시간 평균 120 ㎍/㎥ 이하가 2시간 지속될 때는 정상(이벤트등급코드 99)와 같이 이벤트에 대해 임계치에 따라 등급을 달리 부여하며, 이벤트 등급 코드가 작을수록 해당 이벤트가 심각한 상태로 진전되어 감을 의미한다. 또한 모든 이벤트에 대해 공통적으로 이벤트 등급 코드가 99이면 정상적인 상태를 알리는 이벤트임을 의미한다.

Ⅲ. 이벤트 처리 우선순위 기준 수립

911 테러 발생 이후, 재난관리 능력 향상을 목적으로 2011년 설립된 국제표준화기구의 재난관리기술위원회(ISO/TC 223)은 인도양 쓰나미 발생 이후 재난관리 표준화의 시급성에 대한 인식 고조에 따라, 재난관리 및 업무연속성 관리능력 제고를 위한 기술, 인력, 조직, 기능적 상호호환성 개선 및 재난상황 인식의 공유 등을 위한 국제 표준화 활동에 노력하고 있다[1,2,3].

그 중 ISO/TC 22399는 "재난관리-사고대비 및 업무연속성 관리 가이드라인"에 대해 기술하고 있다[4,5].

그림 2는 사고대비 및 업무연속성 관리의 개념도이다. 재난관리 표준이 개발되면 평상시 발생 가능한 재난의 유형을 파악하고 재난의 예방 및 대비 활동을 수행하게 되며, 일단 사고가 발생되면 신속한 응급조치 및 대응을 통해 업무 중단 시간을 단축시킬수 있게 된다. 일단 사고가 발생하면 초기 응급조치 및 대응을 얼마나 잘 수행하는가가 매우 중요한 사항이다.

예를 들어, 2004년 12월 26일 인도네시아 수마트라 섬에서 발생한 초대형 쓰나미는 해저지진이 발생한지 100분 가량이 지난후 5~6.5m 높이의 첫 번째 해일이 스리랑카의 동해안과 북동해안 남서해안을 강타하였으며, 약 20분 후 두 번째 해일의 발생으로 스리랑카 역사상 가장 큰 인명피해와 재산손실이 발생하였다. 쓰나미 발생시 바다를 유심히 보고 있던 사람들만이 전력 질주로 대피하여 살아남을수 있다고 한다[6]. 방송에 따르면 사후에 전문가들이 분석해보니, 쓰나미가 해안가에 상륙하기 약 15분 전에만 대피 방송이 전파되었다면 희생자의 3분의 2 이상이 생명을 구할 수 있었을 것이라 한다.

실제 상황에서는 다수의 상황 이벤트가 발생시에는 어느 이벤트를 우선적으로 먼저 처리해주는가에 따라 초기 응급조치 및 대응의 결과가 상당히 달라질 수 있다. 이는 상황 이벤트 별로 시급성 및 피해 결과가 각기 다르기 때문이다.

본 고에서는 이를 해결하기 위해, 각 U-서비스로부터 도시통합관제플랫폼으로 수신되는 다수의 상황 이벤트들에 대해, 도시통합관제플랫폼의 관제 시스템에서 이벤트 별 우선순위로 관제 UI 화면에 디스플레이해주고, 관제자가 디스플레이된 이벤트 별 우선순위에

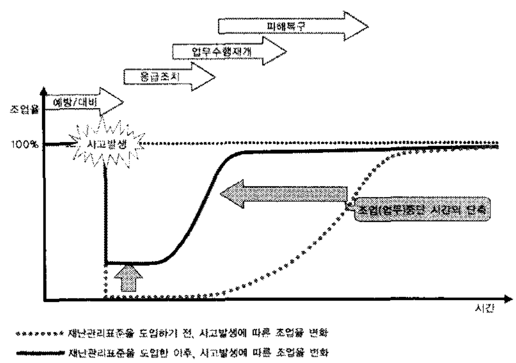

그림 2. 사고대비 및 업무연속성 관리의 개념도

따라 우선적으로 처리할 수 있도록 하였다. 관제 시스템의 관제자는 선택에 따라 이벤트 수신 순으로 처리할 수도 있고, 이벤트 우선순위 순으로 처리할 수도 있다.

이벤트 처리 우선순위는 첫 번째, 이벤트들의 진행상태(상황발생, 상황전파, 조치중, 상황해제, 상황종료)에 따라 1차 정렬하고, 두 번째, 이벤트 긴급도 순위에 따라 2차 정렬하고, 세 번째, 이벤트 등급에 따라 3차 정렬하여 최종 이벤트 처리 우선순위를 설정할 수 있도록 하였다. 이벤트 등급에 따른 3차 정렬은 적용할 수도 있고, 단순화를 위해 적용하지 않을 수도 있다.

첫 번째, 이벤트들의 진행상태에 따라 정렬하는 이유는, 사고 및 재해 발생시 신속한 초기 응급조치 및 대응이 중요하므로 상황발생 단계의 이벤트를 먼저 처리하고, 다음 상황전파 단계, 조치중 단계, 상황해제, 상황종료 단계 순으로 정렬하는 것이다.

두 번째, 이벤트 별 긴급도 순위 설정 방법에 대해 상세 설명한다. 이벤트에 대한 긴급도 순위 설정은, 1차 요인으로는 해당 이벤트 전파의 시급성에 대해 정렬하고, 2차 요인으로는 피해 예상 정도에 대해 정렬하고, 3차 요인으로는 피해 지역 범위에 대해 정렬하여 긴급도를 설정하게 된다.

세 번째, 이벤트 등급에 따른 정렬은 상기 II.2 이벤트 별 등급 설정에 따른다.

다음은 이벤트 별 긴급도 설정 기준의 예에 대해 설명한다. 표 3은 긴급도 설정 항목 및 기준의 예이다. 상기에서 설명한 바와 같이 긴급도 = 시급성 + 피해예상정도 + 피해지역범위로 구성된다.

시급성은 도시통합관제플랫폼에서 해당 상황 이벤트를 수신시 얼마나 빠른 시간내에 처리해야 하는지를 나타내는 척도로, 즉시 처리는 10점, 5분 이내 처리는 8점, 30분 이내 처리는 6점, 1시간 이내 처리는 4점, 5시간 이내 처리는 2점, 오늘 중으로 처리는 1점으로 정하였다.

피해예상정도는 해당 상황 이벤트가 발생시 피해가 예상되는 정도를 나타내는 척도로, Super S급이면 10점, S급이면 8점, A급이면 6점, B급이면 4점, C급이면 2점, D급이면 1점으로 정하였다.

피해지역범위는 해당 상황 이벤트가 발생시 피해지역의 범위가 어느 정도인가를 나타내는 척도로, 전국적이면 10점, 전국 절반이면 8점, 2개 이상 도 단위이면 6점, 시/도 단위이면 4점, 마을 단위이면 2점, 해당 시설이면 1점으로 정하였다.

표 4는 긴급도 설정 기준에서 피해 예상 정도 기준의 예이다. 인명 피해, 시설물 피해, 차량 피해, 교통차단 등의 각 사고 유형이 OR 조건으로 하나 이상만 만족되면 Super S급, S급, A급, B급, C급, D급으로 등급이 분류되는 것이다.

예를 들어, C급의 경우 부상 1명 이상, 또는 피해액 30만원 이상, 또는 차량 피해 3대 이상, 또는 1개차로 30분 이상 교통 차단, 또는 2차로 일방향 30분 이상 교통 차단 조건 중에서 1가지만이라도 만족하면 C급으로 분류되는 것이다.

표 5는 이벤트 별 긴급도를 설정한 예이다. 만약 1차 요인인 시급성 점수가 동점이면, 2차 요인인 피해예상정도에 대해 정렬하고, 3차 요인인 피해지역범위에 대해 정렬하여 최종적인 긴급도를 부여하게 된다.

예를 들어, 환경예경보 서비스의 지진해일특보제발

표 3. 긴급도 설정 기준의 예

점수	시급성	피해 예상 정도	피해지역 범위
10	즉시	Super S급	전국
8	5분 이내	S급	전국 절반
6	30분 이내	A급	2개 이상 도 단위
4	1시간 이내	B급	시/도 단위
2	5시간 이내	C급	마을 단위
1	오늘 중으로	D급	해당 시설

표 4. 긴급도 설정 기준에서 피해 예상 정도 기준의 예

등급 / 사고유형	Super S급	S급	A급	B급	C급	D급
1. 인명피해	○ 사망 [illegible]명이상 ○ 사상 250명이상 ○ 부상(이재민) 2000명이상	○ 사망 10명이상 ○ 사상 30명이상 ○ 부상(이재민) 100명이상	○ 사망 3명이상 ○ 사상 10명이상 ○ 부상 20명이상	○ 사망 1명이상 ○ 부상 5명이상	○ 부상 1명이상	○ 부상 없음
2. 시설물 피해	○ 피해액 50억원 이상	○ 피해액 1억원 이상	○ 피해액 1,000만원 이상	○ 피해액 250만원이상	○ 피해액 30만원이상	○ 피해액 30만원미만
3. 차량피해			○ 10대 이상 ○ 5대 이상 사망사고	○ 5대 이상 ○ 3대 이상 부상사고	○ 3대 이상	○ 2대 이하
4. 교통차단			○ 양방향 완전차단 ○ 일방향 1시간 이상 ○ 1개차로 2시간 이상 ○ 2차로 일방향 2시간 이상	○ 일방향 완전차단 ○ 1개차로 1시간 이상 ○ 2차로 일방향 1시간 이상	○ 1개차로 30분 이상 ○ 2차로 일방향 30분 이상	○ 1개차로 30분 미만 ○ 2차로 일방향 30분 미만

표 5. 이벤트 별 긴급도 설정의 예

서비스테마	서비스	이벤트	이벤트 ID	시급성	피해 예상 정도	피해 지역 범위	긴급도
환경	환경예(경)보서비스	지진해일 특보제 발령	ENV00210	10	10	8	001
교통	돌발상황관리서비스	차량충돌사고	TRF00201	10	6	1	002
교통	돌발상황관리서비스	차량추돌사고	TRF00202	10	6	1	003
교통	돌발상황관리서비스	차량추락사고	TRF00205	10	6	1	004
교통	대중교통정보제공서비스	버스교통사고발생	TRF00604	10	6	1	005
교통	돌발상황관리서비스	위험물유포	TRF00209	10	4	2	006
교통	돌발상황관리서비스	차량전복사고	TRF00203	10	4	1	007
교통	돌발상황관리서비스	차량전도사고	TRF00204	10	4	1	008
교통	돌발상황관리서비스	차량화재발생	TRF00208	10	4	1	009
교통	대중교통정보제공서비스	버스내응급환자발생	TRF00601	10	4	1	010
방범	비상호출서비스	비상호출	SEC00201	10	4	1	011
교통	교통류관리서비스	교통혼잡상황	TRF00101	8	4	2	012
교통	돌발상황관리서비스	기타차량사고	TRF00206	8	4	1	013
도움센터	업무지원 서비스	신고접수발생	CEN01001	8	4	1	014
교통	대중교통정보제공서비스	버스내난동발생	TRF00602	8	2	1	015
교통	대중교통정보제공서비스	버스내범죄발생	TRF00603	8	2	1	016
환경	환경예(경)보서비스	태풍특보제 발령	ENV00202	6	10	10	017
환경	환경예(경)보서비스	한파특보제 발령	ENV00204	6	10	10	018
환경	환경예(경)보서비스	황사특보제 발령	ENV00205	6	10	10	019
환경	환경예(경)보서비스	대설 특보제 발령	ENV00208	6	10	10	020
환경	환경예(경)보서비스	강풍특보제 발령	ENV00201	6	8	8	021
환경	환경예(경)보서비스	호우특보제 발령	ENV00203	6	8	8	022
환경	환경예(경)보서비스	풍랑 특보제 발령	ENV00207	6	8	8	023
환경	환경예(경)보서비스	폭풍해일 특보제 발령	ENV00209	6	8	8	024
시설물관리	가로등 원격제어서비스	가로등누전	FCL00301	6	4	1	025
시설물관리	가로등 원격제어서비스	가로등 감지 점등	FCL00302	6	2	2	026
시설물관리	가로등 원격제어서비스	가로등 감지 소등	FCL00303	6	2	2	027
교통	돌발상황관리서비스	고장차량발생	TRF00207	6	2	1	028
교통	돌발상황관리서비스	낙하물발생	TRF00211	6	2	1	029
환경	환경예(경)보서비스	건조특보제 발령	ENV00206	4	10	10	030
환경	환경예(경)보서비스	폭염 특보제 발령	ENV00211	4	8	10	031
환경	환경예(경)보서비스	오존경보제 발령	ENV00212	4	6	10	032
환경	환경예(경)보서비스	미세먼지 예보	ENV00213	4	6	10	033
환경	환경모니터링서비스	이황산가스 기준치 초과	ENV00101	4	6	4	034
환경	환경모니터링서비스	이산화질소 기준치 초과	ENV00102	4	6	4	035
환경	환경모니터링서비스	일산화탄소 기준치 초과	ENV00103	4	6	4	036
환경	환경모니터링서비스	오존 기준치 초과	ENV00104	4	6	4	037
환경	환경모니터링서비스	미세먼지 기준치 초과	ENV00105	4	6	4	038
환경	환경모니터링서비스	벤젠 기준치 초과	ENV00106	4	6	4	039
환경	환경모니터링서비스	납 기준치 초과	ENV00107	4	6	4	040
환경	환경모니터링서비스	통합대기환경지수 초과	ENV00108	4	6	4	041
시설물관리	상수도누수 및 수질관리서비스	상수도 누수징후	FCL00101	4	6	2	042
시설물관리	상수도누수 및 수질관리서비스	수질오염경보(하천)	FCL00102	4	6	2	043
시설물관리	상수도누수 및 수질관리서비스	수질오염경보(호소)	FCL00103	4	6	2	044
시설물관리	상수도누수 및 수질관리서비스	수질오염경보(상수도)	FCL00104	4	6	2	045
플랫폼	복합상황인식 서비스	오염물질방류주의경보	PFM00102	4	6	2	046
교통	돌발상황관리서비스	노면결빙	TRF00210	4	4	2	047
플랫폼	복합상황인식 서비스	결빙주의경보	PFM00101	4	4	1	048
교통	돌발상황관리서비스	긴급공사시행발생	TRF00212	4	1	2	049
교통	돌발상황관리서비스	[illegible]	TRF00215	4	1	1	050
교통	돌발상황관리서비스	기타상황	TRF00216	4	1	1	051
[illegible]	u-Government	민원조치요구	ADM00601	1	2	1	052
교통	돌발상황관리서비스	공사예정	TRF00213	1	1	2	053
교통	돌발상황관리서비스	행사예정	TRF00214	1	1	2	054

령 이벤트는 시급성 10점, 피해예상정도 10점, 피해지역범위 10점으로 긴급도 001에 해당되며, 돌발상황관리 서비스의 차량충돌 이벤트는 시급성 10점, 피해예상정도 6점, 피해지역범위 1점으로 긴급도 002에 해당된다. 이와 동일하게 긴급도를 산출하면 차량추돌사고 이벤트는 긴급도 003, 버스교통사고발생 이벤트는 긴급도 004에 해당된다.

시급성, 피해예상정도, 피해지역범위에서 모두 동일한 점수가 나오는 경우, 해당 서비스 이벤트들의 특성 또는 특정 지역의 선호도에 따라 최종 긴급도 순위를 결정할 수 있다. 예를 들어, 대민 흉악 범죄가 많이 발생하는 특정 지역에서는 방범 서비스테마 내 비상호출 서비스 내 비상호출 이벤트가 다른 어떤 이벤트에 비해 더 중요하다고 판단되어 긴급도 순위가 우선할 수 있다.

Ⅳ. 이벤트 ID 체계 및 우선순위 처리 기능 구현

제시된 상황 이벤트 ID 체계 및 우선순위 처리 기준을 적용하여, 각 U-서비스 시스템에서 수신된 상황 이벤트들을 U-City 도시통합관제플랫폼의 관제 시스템에서 상황 이벤트 별 우선순위에 따라 정렬하여 관제 UI 화면에 디스플레이하고, 관제자가 우선순위에 따라 정렬된 이벤트 리스트에 따라 처리하도록 구현하였다.

그림 3은 상황 이벤트 발생 현황 리스트 디스플레이 관련 모듈별 주요 기능 구성의 예이다.

도시통합관제플랫폼의 관리자는 통합관리기의 관리 UI 입력을 통해 이벤트 ID 코드, 이벤트 등급코드, 이벤트 긴급도 등에 대한 사항을 플랫폼 DB에 저장하고 관리한다. 상황처리기는 수신된 단순/복합 이벤트를 플랫폼 DB에 송신하여 이벤트 상황 발생단계 또는 상황 해제 단계로 저장하고 관리한다. 플랫폼 DB는 이벤트 ID 코드, 이벤트 등급코드, 이벤트 긴급도, 단순/복합 이벤트 발생 현황 등에 대한 DB 자료를 통합 저장 관리한다. 이벤트가 발생하였음을 수신한 통합관제기는 플랫폼 DB로 이벤트 발생현황을 질의하여, 플랫폼 DB로부터 이벤트 발생현황 리스트에 대한 응답을 수신한다. 이벤트 발생현황 리스트를 수신한 통합관제기는 관제 UI에 GIS 맵 상의 이벤트 발생 위치를 디스플레이하고, 이벤트 발생현황 리스트를 창에 디스플레이해 준다. 도시통합플랫폼의 관제자는 이벤트 발생현황 리스트를 보고 특정 이벤트를 선택하여 해당 이벤트 관계자/담당자에게 SMS를 송신하고, 대시민 대상으로 VMS에 디스플레이하여 상황을 전파하고, 조치내역을 등록한다. 그리고 향후 상황처리기에서 해당 이벤트에 대한 상황해제 이벤트를 플랫폼 DB에 저장하고 상황해제 단계로 진행하게 되는데, 이후 과정은 관심 사항이 아니므로 생략한다.

다음은 통합관제기의 관제 UI에서 플랫폼 DB에 이벤트 발생현황 리스트를 수신순 또는 우선순위 순으로 질의하여 관제 UI 화면에 디스플레이해주는 과정에 대해 설명한다. 여기에서는 예제 도식화의 단순화를 위해 이벤트 처리 우선순위로 첫 번째, 수신된 이벤트들의 진행상태가 모두 상황발생이라고 가정하고 동일한 순위로 1차 정렬하고, 두 번째, 이벤트 긴급도 순위에 따라 2차 정렬하였다. 이벤트 등급에 따른 3차 정렬은 단순화를 위해 적용하지 않았다.

각 U-서비스 시스템에서 감지된 상황 이벤트가 차량추락사고, 버스교통사고, 차량충돌사고, 지진해일특보제, 차량추돌사고 순으로 U-City 도시통합관제플랫폼에 수신되었다고 가정하자.

그림 4는 통합관제기의 관제 UI에서 이벤트 발생

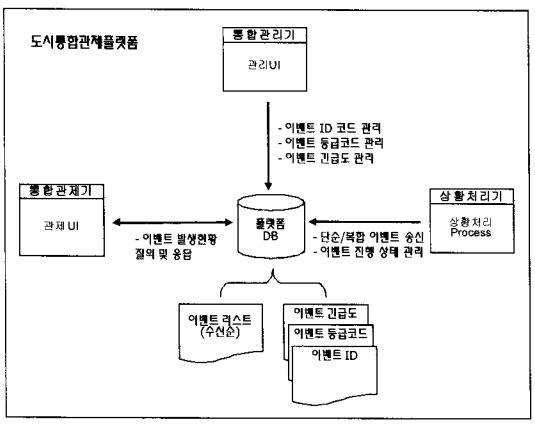

그림 3. 상황 이벤트 발생 현황 리스트 디스플레이 관련 모듈별 주요 기능 구성의 예

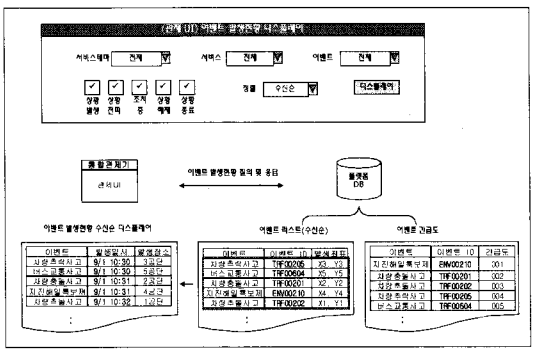

그림 4. 이벤트 발생 현황 수신 순 디스플레이의 예

현황 리스트 수신순 디스플레이의 예이다.

상단은 통합관제기의 관제 UI에서 서비스테마 전체를 대상으로 이벤트의 모든 진행 상태를 포함하여 이벤트 발생현황 리스트를 수신순으로 디스플레이하도록 설정하는 화면이고, 하단은 플랫폼 DB에서 이벤트 리스트(수신순) DB 테이블과 이벤트 긴급도 DB 테이블을 가지고 있다가 관제 UI에서 이벤트 발생현황 리스트를 수신순으로 정렬하여 디스플레이하도록 선택하면 이벤트 발생현황 리스트를 수신순으로 관제 UI 화면에 디스플레이시키는 과정을 보여주는 화면이다.

그림 5는 통합관제기의 관제 UI에서 이벤트 발생현황 리스트를 우선순위순 디스플레이의 예이다.

상단은 통합관제기의 관제 UI에서 서비스테마 전체를 대상으로 이벤트의 모든 진행 상태를 포함하여 이벤트 발생현황을 우선순위순으로 디스플레이하도록 설정하는 화면이고, 하단은 플랫폼 DB에서 이벤트 리스트(수신순) DB 테이블과 이벤트 긴급도 DB 테이블을 가지고 있다가 관제 UI에서 이벤트 발생현황 리스트를 우선순위순으로 정렬하여 디스플레이를 선택하면, 이벤트 리스트(수신순) DB 테이블에서 이벤트 긴급도 DB 테이블의 긴급도를 참조하여 이벤트 발생현황 리스트를 우선순위순으로 관제 UI 화면에 디스플레이시키는 과정을 보여주는 화면이다. 이와 같이 적용하면, 관제자가 관제 UI를 보고 가장 우선적으로 응급조치 및 대응이 필요한 이벤트에 대해 먼저 처리해 주어 피해를 최소화할 수 있을 것이다.

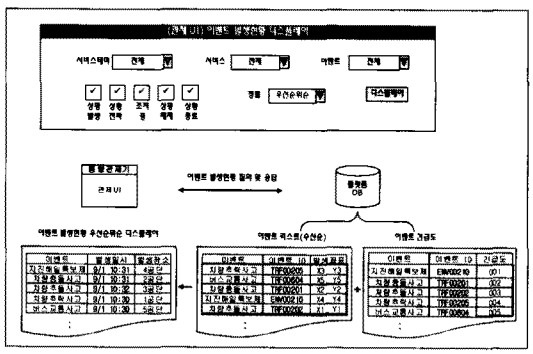

그림 5. 이벤트 발생 현황 우선순위순 디스플레이의 예

V. 결 론

본 고에서는 각 U-서비스 시스템에서 발생된 상황 이벤트를 U-City 도시통합관제플랫폼에 송신하기 위해 사용되는 상황 이벤트 ID 체계를 수립하고 각 상황 이벤트 별로 ID를 부여하였으며, 상황 이벤트를 수신한 U-City 도시통합관제플랫폼의 관제 시스템에서 수신된 상황 이벤트들을 처리 우선순위로 관제 UI 화면에 디스플레이하기 위한 이벤트 우선순위 기준을 수립하고 상황 이벤트 별로 우선순위를 부여하여 표준화된 연동 체계 및 방법을 제시하였다.

U-City 사업에서 제안된 상황 이벤트 ID 체계 및 우선순위 기준 등을 적용하면, 사고 및 재해 발생시 신속한 응급조치 및 대응을 통해 업무 중단 시간을 단축시킬 수 있게 되며, 비용절감 및 구축 기간 단축 등의 효율성을 높일 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

[1] ISO/TC 223 Societal Security. "http://www.iso.org/iso/iso_technical_committee?commid=295786."

[2] "국가재난관리표준을 적용한 재난관리평가 연구", 감사원 평가연구원, 2007.12.

[3] "국제 재난관리 표준화 동향", 한국 BCP 협회, 2008

[4] "Social Security-Guideline for incident preparedness and operational continuity management", ISO/PAS 22399, 2007.12

[5] "국내외 재난관리 표준화 동향", TTA Journal No.117, 2008.6.

[6] "쓰나미가 남긴 상처", 환경운동연합, 2005.8

[7] "Standard on Disaster/Emergency Management and Business Continuity Programs ", NFPA 1600

[8] "Tactical Situation Object-Enabling Joint Crisis Management Training", Spring Interoperability Workshop, 2008.

[9] "자연재해대책법", 법률제06900호

[10] "U-City 도시통합관제플랫폼과 U-서비스 시스템 간 상황 이벤트의 ID, 등급, 긴급도 체계에 의한 연동 방법 및 시스템", KT 중앙연구소, 특허, 2009.9.

송 규 석 (Kyu-seog Song) 종신회원

1988년 2월 충남대학교 계산통계학과

1993년 8월 충남대학교 계산통계학과 석사

현재 충남대학교 컴퓨터공학과 박사 과정

1993년~현재 KT 중앙연구소 부장

<관심분야> U-City

류 재 철 (Jae-Cheol Ryou) 정회원

1985년 한양대학교 산업공학과 (학사)

1988년 Iowa State Univ. 전산학과 (석사)

1990년 Northwestern Univ. 전산학과 (박사)

1991년~현재 충남대 전기정보통신공학부 교수

<관심분야> 인터넷 보안