

# 텔레매틱스 데이터 교환을 위한 마크업

2005년 11월 16일  
동국대학교 컴퓨터공학과  
박성은

## 목 차

- 서론
- 관련 연구
  - 텔레매틱스 기술 개요 및 현황
  - 텔레매틱스 관련 표준 마크업 언어
- tele-XML 프레임워크 설계
  - tele-XML 프레임워크 분류
  - tele-XML 스키마 설계
- tele-XML 문서 처리기 설계 및 구현
  - tele-XML 문서 처리기 구조도
  - 개발 환경 및 주요 기능
- 결론 및 향후 계획

2/24

## 서론 (1/3)

---

### □ 연구 배경

- 텔레매틱스 데이터베이스 구축 시 표준화된 데이터 양식이 없어 이종간의 데이터 공유가 어려움
- 단말기와 서버간의 데이터 통신 시 데이터 항목을 변경할 경우, 서버 및 단말기 프로그램 수정이 불가피함
- 이기종 단말기 및 서버 시스템간의 데이터 통신이 불가능

---

· 3/24

## 서론 (2/3)

---

### □ 연구 목적

- 텔레매틱스 서비스를 위한 데이터 요소 및 양식을 표준화하여 이종간의 데이터 공유를 원활히 함
- 데이터 통신 방식과 형식을 정의하는데 XML 표준을 사용하여, 데이터 양식에 투명한 통신이 되도록 함
- tele-XML 표준안을 정의하고, 프로그램 개발을 위한 API 라이브러리 개발

---

4/24

## 서론 (3/3)

---

### □ 연구 방법

- XML 관련 표준 기술 적용
  - DTD 및 XML Schema를 이용한 tele-XML 태그 및 속성 정의
  - DOM 및 SAX를 이용한 tele-XML 문서 파싱
  - XSL 및 XSLT를 이용한 tele-XML 문서 변환
- tele-XML 프레임워크 설계
  - 교통정보, 위치정보, 차량정보, 안전운전, 개인정보, 일반정보 그룹으로 구분
  - 각 그룹에 대한 엘리먼트와 속성 정의
- tele-XML 문서 처리기 구현
  - tele-XML 문서 생성 및 저장
  - tele-XML 노드 값 추가 및 수정
  - tele-XML 전체 및 특정 노드 검색
  - tele-XML 특정 속성값 검색

5/24

## 관련 연구 (1/4)

---

### □ 텔레매틱스(Telematics) 개념

- Telecommunication과 Informatics의 합성어
- GPS(Global Positioning System) 등을 이용한 위치 정보와 무선통신망을 이용
- 자동차 운전자에게 교통안내, 긴급구난, 각종 인포테인먼트를 제공하는 차량 멀티미디어 서비스

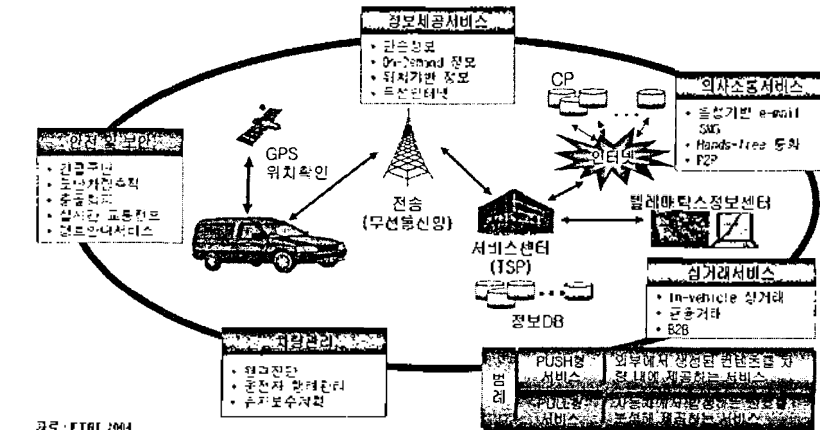
### □ 텔레매틱스 단말기

- Positioning, 쌍방향통신, HMI(Human Machine Interface), 항법기능을 탑재하여 서비스센터와 연계로 차량정보서비스를 수행할 수 있는 능력을 갖춘 단말기

6/24

## 관련 연구 (2/4)

### □ 텔레매틱스 서비스 구성도



7/24

## 관련 연구 (3/4)

### □ 텔레매틱스 산업 현황

- 자동차 산업과 IT 산업과의 결합을 통해 새로운 시너지 효과의 극대화가 가능할 것으로 예상됨에 따라 국가 차세대 성장동력으로 선정되어 적극적인 산업 활성화가 추진
- 이동통신사업자, 방송국, 소프트웨어 제작업체, 전자상거래 업체와 같은 다양한 사업자들에게도 잠재적인 신규 수익을 창출할 수 있는 전방위적인 산업
- 텔레매틱스 시장의 확대에 의해 멀티미디어 기능 및 다양한 인터페이스가 도입되고 있으며 단말시장의 대중화와 다양화가 이뤄지고 있음
- 텔레매틱스 단일 제품의 상호 연동성 및 호환성의 문제점을 해결하기 위해 관련 표준 플랫폼과 구조를 적용한 제품이 개발되어야 함

8/24

## 관련 연구 (4/4)

### □ 텔레매틱스 관련 표준 마크업 언어

- GML(Geography Markup Language)
  - 지리정보기술에 활용되는 정보들을 정의한 표준 기술
- PML(Physical Markup Language)
  - 관측기나 그 외의 센서들로부터 얻어지는 일반적 정보들을 정의한 표준 기술
- TPEG-rtmML(Road Traffic Message Markup Language)
  - 교통정보서비스 전달 규격을 정의한 표준 기술
- VXML(Voice eXtensible Markup Language)
  - 음성 인터페이스를 지원하고 개발할 수 있도록 구성된 표준 기술
  - 텔레매틱스 단말기에서 음성 인식 서비스를 제공하기 위해 활용

9/24

## tele-XML 프레임워크 설계 (1/2)

### □ tele-XML 프레임워크 분류 기준

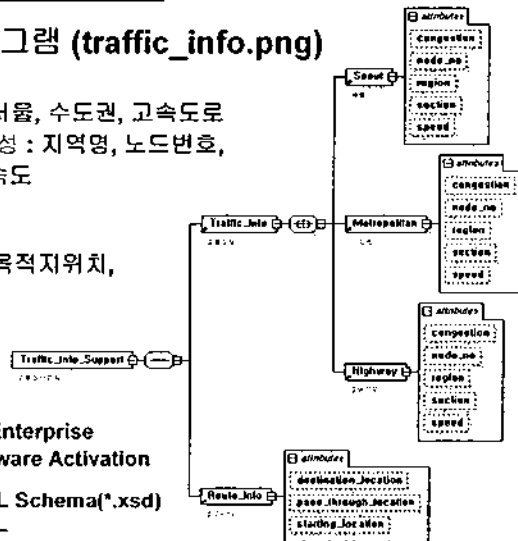
구분	세부 설명
교통정보	서울 교통정보, 수도권 교통정보, 고속도로 교통정보 등
위치정보	목적지 안내, 주변 시설물 안내 등
차량정보	차량상태 : 에어백상태, 안전벨트상태, 브레이크상태, 도어상태
	차량제어 : 도어제어, 경보제어, 도난제어 등
안전운전	사고다발지역정보, 급커브구간, 응급구난 등
개인정보	알정, 전화번호부, 이메일 등
일반정보	기상, 주식, 뉴스, 여행, 맛집, 영화 등

10/24

## tele-XML 프레임워크 설계 (2/2)

### □ 교통정보지원 다이어그램 (traffic\_info.png)

- 교통정보
  - 자식노드\_level2 : 서울, 수도권, 고속도로
  - 자식노드\_level2 속성 : 지역명, 노드번호, 구간명, 정체여부, 속도
- 경로안내
  - 속성 : 출발지위치, 목적지위치, 경유지위치

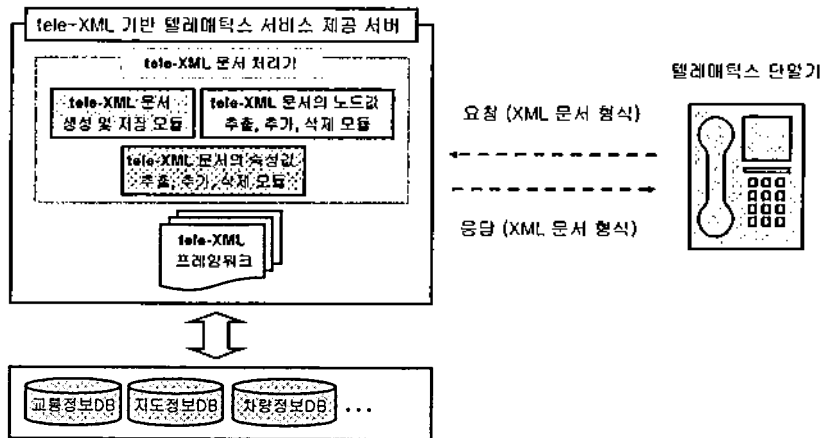


- \* 사용 툴 : Altova XML Spy Enterprise Edition 2006 Software Activation
- \* 스카마 정의 언어 : W3C XML Schema(\*.xsd)

Generated with XMLSpy Schema Editor | www.altova.com

## tele-XML 문서 처리기 설계 및 구현 (1/8)

### □ 전체 시스템 구조도



12/24

## tele-XML 문서 처리기 설계 및 구현 (2/8)

### □ tele-XML 샘플 문서 구조

- tele-XML 인스턴스 예 : traffic\_info.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<html-style:stylesheet type="text/xsl" href="traffic_info.xsl"?>
- <Traffic_Info_Support>
- <Traffic_Info>
  <Senul_region node_no="2" section="용구-동대문" congestion="정체" speed="40">동국대학교</Senul>
  <Senul_region node_no="3" section="경실-죽림" congestion="완합" speed="60">경실대학교</Senul>
  <Senul_region node_no="4" section="서용역-남양" congestion="지체" speed="60">숙명대학교</Senul>
  <Metropolitan region="근포시" node_no="21" section="연암-근포" congestion="정체" speed="70">근포시</Metropolitan>
  <Highway region="호남" node_no="32" section="서용-수원" congestion="완합" speed="100">호남고속도로</Highway>
</Traffic_Info>
<Route_Guidance starting_location="근포시" destination_location="서울" pass_through_location="시암">시암</Route_Guidance>
</Traffic_Info_Support>
```

13/24

## tele-XML 문서 처리기 설계 및 구현 (3/8)

### □ 개발 환경 및 언어

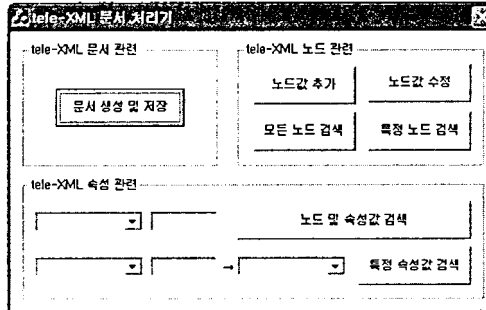
- 개발 환경
  - Microsoft Visual C++ 6.0
  - MS XML SDK 4.0
- 개발언어
  - C++
  - XML, DOM(Document Object Model), XPath, XSLT
  - SmartPointer 사용
    - COM Object를 쉽게 사용하기 위함
    - Interface를 얻어오는 등의 부가적인 일들을 자동으로 수행
    - MSXML 관련 Interface들을 SmartPointer를 이용하여 사용
      - » IXMLDOMDocument2Ptr,
      - IXMLDOMProcessingInstructionPtr,
      - IXMLDOMElementPtr, IXMLDOMTextPtr 등

14/24

## tele-XML 문서 처리기 설계 및 구현 (4/8)

### □ 메인 화면

- tele-XML 문서 생성 및 저장
- tele-XML 문서 내의 노드값 추가 및 수정
- tele-XML 문서 내의 전체 및 특정 노드나 속성값 검색

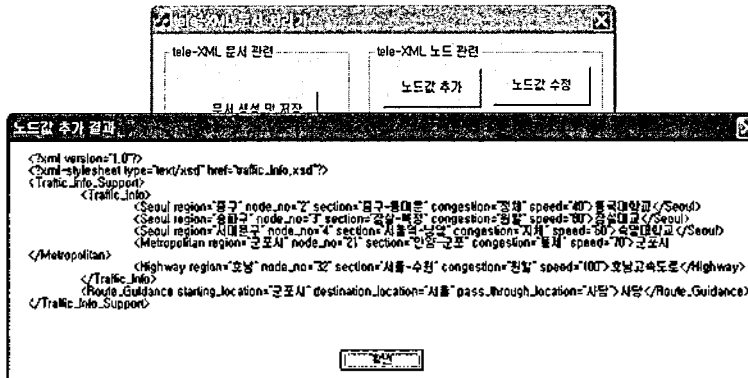


15/24

## tele-XML 문서 처리기 설계 및 구현 (5/8)

### □ tele-XML 문서 내의 노드값 추가 및 수정

- 노드 및 각 노드에 대한 속성값 추가 및 변경

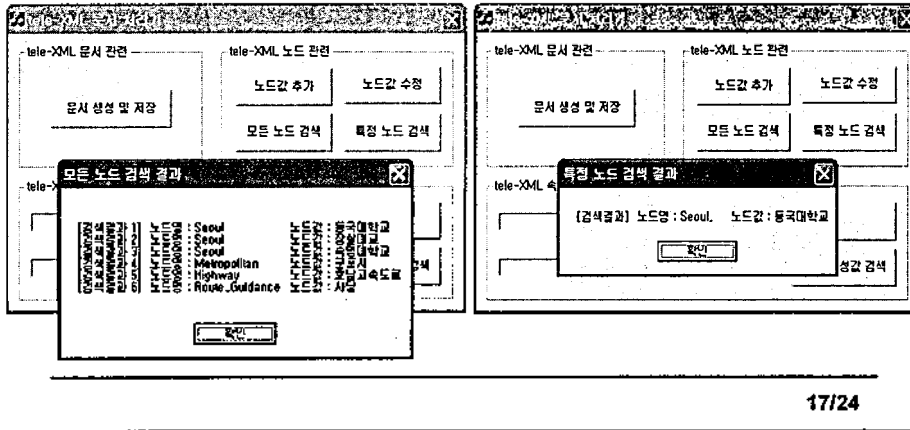


16/24



## tele-XML 문서 처리기 설계 및 구현 (6/8)

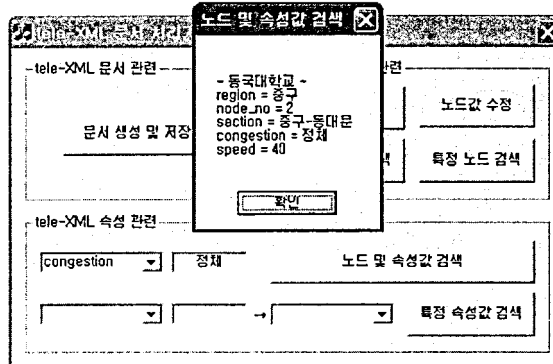
- tele-XML 문서 내의 전체 및 특정 노드값 검색
  - 첫번째 노드를 검색하여 노드명과 노드값 출력
  - 문서 내의 특정 노드값 접근 가능



17/24

## tele-XML 문서 처리기 설계 및 구현 (7/8)

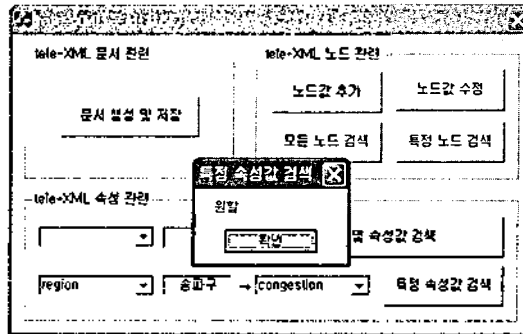
- 특정 속성이 기준인 노드 및 속성값 추출
  - 예> 속성 congestion="정체" 인 노드와 해당 노드의 속성값 출력



18/24

## tele-XML 문서 처리기 설계 및 구현 (8/8)

- 특정 속성을 기준으로 다른 속성값 추출
  - 예> <Seoul region="송파구" node\_no="3" section="잠실-북정" congestion="원할" speed="80">잠실대교</Seoul>



19/24

## 결론 및 향후 계획 (1/3)

- 기대 효과
  - tele-XML 태그 및 속성 정의를 통하여 텔레매틱스를 위한 데이터 표준안 작성
  - tele-XML 문서 파싱 기술을 통하여 텔레매틱스를 위한 데이터 및 속성 값 추출 방안 제공
  - 국제 표준 언어인 XML을 사용하여 텔레매틱스 산업의 활성화와 대중화를 위한 다양한 정보 서비스와 콘텐츠 서비스 확대를 원활하게 함

20/24

## 결론 및 향후 계획 (2/3)

---

### □ 활용 방안

- 개발 결과 얻은 문서는 XML 표준을 기반으로 하였으므로 업계에서 즉시 활용할 수 있음
- 단말-서버 간의 데이터 통신 테스트로 활용하여 제품 및 시스템의 개발 시 프로토타입으로 활용
- tele-XML 명세와 프로그램 개발 API 라이브러리는 텔레매텍스 단말기에 설치되는 소프트웨어 개발 등에 활용

---

21/24

## 결론 및 향후 계획 (3/3)

---

### □ 향후 계획

- tele-XML 프레임워크 분류 기준 보완
  - 업계에서 실제 많이 사용하는 분류 기준 적용
  - 분류 기준의 일반화 및 표준화에 중점
- tele-XML 스키마 보완
  - 정의한 엘리먼트와 속성 용어 보완
- tele-XML 문서 처리기 기능 및 인터페이스 보완
  - tele-XML 문서로부터 특정 노드 및 속성 값 삭제
  - 필요한 기능 위주의 인터페이스
    - 그룹별 모듈화
  - 입력 형태 변경
    - 엘리먼트와 속성 값을 직접 입력받아 XML 문서를 자동 생성하는 기능

---

22/24

## 참고 문헌

- 정보통신연구진흥원, "IT 차세대 성장동력 기획보고서(텔레매틱스)," 2004. 12.
- 한국전자통신연구원 기술혁신정책연구팀, "국내 텔레매틱스 서비스 및 사업 현황," 2004.12.
- 한국 ITS 학회, "텔레매틱스 산업동향 및 표준화 국제워크샵," 정책건의서, 2004. 6.
- 이상건, "텔레매틱스 산업활성화를 위한 표준화 추진방안," 텔레매틱스산업동향 및 표준화 국제워크샵, 2004. 6.
- "모바일 디지털 라이프 지향 텔레매틱스 기술," ETRI CEO Info, 2004. 5.
- 한국표준협회, 전자도로지도 경제성 분석연구, 2004. 3.
- PML, <http://www.socialfiction.org/psychogeography/psychogeogram.html>
- GML, <http://www.opengis.net/gml/>
- VXML, <http://www.w3.org/Voice/>
- AMI-C Vehicle Interface 2003 v1.0, <http://www.ami-c.org>

23/24

*Question & Answer*

Thank you!!

E-Mail: pse76@dongguk.edu