

버스정보시스템 기능개선 용역

완료보고서

2023년 12월

유니아이엔씨(주)

문서 정보

문제 제목	버스정보시스템 기능개선 용역 완료보고서
버 전	1.0.0.
작 성 일	2023. 12. 18.
상 태	<input checked="" type="checkbox"/> 완료 <input type="checkbox"/> 진행 중 <input type="checkbox"/> 초안
작 성 자	유니아이엔씨(주)
검 토 자	인천광역시 교통정보운영과

목 차

I. 사업안내

1. 사업목적	3
2. 사업개요	3
3. 사업추진배경	3
4. 사업추진방향	3
5. 사업범위	4
6. 시스템 구축내용	5

II. 사업추진 내용

1. 사업목표	7
2. 사업전략	7
3. 시스템 구축목표	7
4. 추진체계	9
4. 추진경과	9

III. 사업내용

1. 시스템 구성	12
2. 주요 개선 사항	53
3. 산출물	56
4. 개발내용	57

IV. 붙임

1. 서버 스토리지 증설 사진철	15
-------------------------	----

I. 사업 안내

I

사업안내

① 사업 목적

- 인천광역시 교통국 교통정보운영과에서 운영하는 버스정보시스템의 질적인 향상을 도모하고 시민들에게 보다 편리한 버스 이용 서비스를 제공하기 위해서 현장설비 개선, 선테 시스템 기능 개선을 추진하여 버스정보시스템의 기능개선과 안정성 확보를 추구하는 것을 목적으로 한다.

② 사업 개요

가. 사업명 : 버스정보시스템 기능개선 용역

나. 용역 기간 : 2022년 08월 8일 ~ 2023년 12월 18일

③ 사업 범위

가. 버스정보시스템 기능개선

- 버스정보안내기(BIT)와 버스정보시스템(제공서버) 간의 부하 분산 기능 개선
- 메인 DB 부하 분산을 위한 버스정보안내기(BIT) 전용 DB 신규 이중화 구축(가상화) 및 기준정보 이관
- 수집서버와 신규 DB와의 실시간 연계 기능 구현
- 버스도착정보 갱신 및 내부 정보 처리 주기 개선(5초이내)
- 회차지·차고지 대기, 운행종료, 막차, 첫차 정보, 행선지명에 대한 버스정보 안내기 표출을 위한 운영 프로그램 기능 수정
- 정보 연계 전용 DB 신규 구축(가상화)
- 인천광역시, 경기도, 서울 간의 버스정보 교환체계 구축(대중교통 정보교환 기술 기준 준수)

나. 인천버스정보 홈페이지 기능 개선

- 노선정보 기능 내 회차지차고지 대기, 운행종료, 막차, 첫차 정보 표출 기능 개선
- 버스정보안내기아 인천버스정보 홈페이지 간의 버스도착정보 일원화 기능 개선
- 인천버스정보 홈페이지의 버스도착정보 주기 갱신 기능 개선

다. 버스정보시스템 인프라 개선

- 효율적인 서버 운영을 위한 가상화 환경 구축
- 가상화 운영서버의 원활한 동작을 위한 메모리 증설

4 시스템 구축내용

가. 업무 분야별 상호연계성 확보 및 유사 분야 간 정보항목의 중복개발을 방지하기 위한 컴포넌트 기반 개발이 수용 가능한 전자정부 프레임워크 적용 및 정보 항목 간 효율적 연계가 가능하도록 설계

나. 시스템 설계 시 현황분석을 통해 서비스 가용성과 신뢰성을 확보하고, 향후 사용자 증가에 따라 확장성 고려한 설계

다. DBMS 무결성 및 최신성을 확보하고 이력 정보 생성 및 제공 처리시간 단축에 따른 서비스 응답시간을 단축하도록 설계

라. 데이터베이스에 관련 사항은 공공기관의 데이터베이스 표준화 지침 (행정안전부고시 제2019-20호), 공공데이터 공통표준용어 (행정안전부고시 제2020-66호), 공공데이터 관리지침 (행정안전부고시 제2019-71호)을 따름

마. 수도권광역연계를 위한 대중교통정보교환기술지침을 준수하고 원활한 정보 교환을 위한 설계

II. 사업추진 내용

Ⅱ

사업추진내용

① 사업목표

- 인천광역시 버스정보시스템 기능개선(버스도착정보 추가 제공, DB 확충, 서버 가상화) 추진을 통해 시민의 버스 이용 불편의 최소화 및 이용 편의성 증대에 기여하고자 함

② 사업전략

- 주운영 DB의 부하 분산을 위한 동기화 서버 개발 및 연동으로 정보의 정확성 제고 및 오류의 최소화 도모
- 버스도착정보 생성 및 송출 시간 지연으로 인한 정시성 문제 해결을 위해서 송출 주기 단축을 통한 정시성 확보
- 수도권 광역 연계를 위한 ASN.1 기반의 대중교통 정보 교환 지침 준수 및 광역 버스 운행 정보의 정확성 확보

③ 시스템 구축목표

가. 시스템 구축의 적정성

- 시스템 운영 효율성, 운행정보 신뢰성을 고려하여 구축

나. 시스템 최적화

- 정보연계DB 및 제공DB 구축을 통한 주운영DB의 부하 분산
- 제공서버의 다중화 구축을 통한 시스템 부하 분산
 - ☞ 이중화된 L4 로드밸런싱 설정을 통한 제공서버 부하 분산
- 가상화 시스템 구축을 통한 시스템 확장성 확보 및 운용 효율성 증대
 - ☞ 가상화 시스템의 메모리 증설을 통한 시스템 확장성 확보
 - ☞ 가상화 시스템의 통합관리기능을 활용한 운용 효율성 증대
- Polling과 FDW 방식의 융복합 동기화 시스템을 통한 정시성 확보
- 제공서버와 운행정보분석서버 분리 구축함으로써 기능 과중화로 인한 시스템 복잡도를 저감시키고 장애 발생 시 분석 효율성 향상

다. 정보의 정시성 및 일원화

- 대량 데이터, 복잡한 연산 구조의 단순화로 오류 최소화
- 정보 송출 주기 단축을 통한 정시성 확보
- 각기 다른 홈페이지와 제공서버의 정보 일원화

라. 시스템의 안정성·보안성 및 유지보수

- 시스템 납품 후 약 1년간 안정화 단계 구현 위한 시스템 시험운영
- 시스템 장애대책 수립 및 복구대책 마련 (장애유형별 대처방안수립)
- 시스템 자료백업 관리방안 제시
- 시스템 구축 후 무상 하자보수기간은 안정화 단계 이후로부터 1년 설정
- 인터넷상 시스템·개인정보, 관리자 기능 등 정보가 노출되지 않게 구현
- 하자보수 대상
 - * 대상시스템 : 버스정보시스템 가상화 시스템
 - * 하드웨어 : 가상화 서버
 - * 상용 S/W : 가상화 솔루션, 운영체제 (서버 OS), DBMS, 백신

* 응용 S/W : 버스정보시스템 제공서버, 운행정보분석서버, 정보연계DB 동기화서버, 제공DB 동기화서버, 수도권광역연계서버

※ 시스템별 상세사양은 보안상 필요한 사업자에게만 오프라인 열람허용

※ 하드웨어 및 상용S/W에 대한 하자보수는 구축 후 1년으로 구축일자에 따라 라이선스 갱신 필요

- 하자보수 범위

* 버스도착정보(신규 프로토콜 v1.9)에 대한 오류

* 버스운행정보(첫차, 막차, 운행종료, 회차지·차고지 대기)에 대한 오류

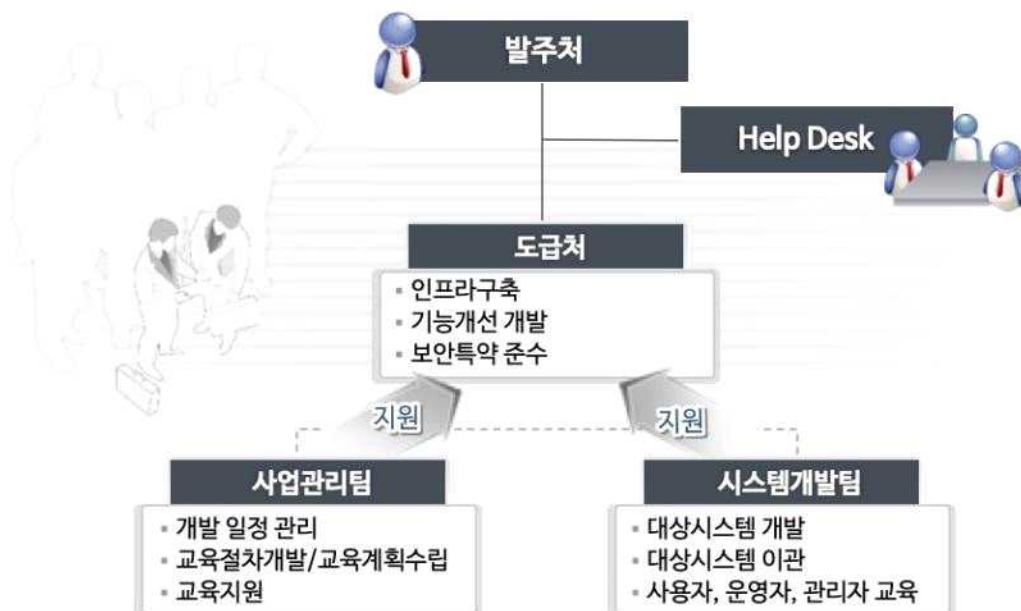
* 주운영DB와 동기화된 제공DB, 정보연계DB의 정보 불일치 오류

* 수도권광역연계 버스위치정보에 대한 오류

* 기타 발주기관과 협의된 요구사항

4 추진체계

○ 조직 및 역할



5 추진 경과

- 착수보고회 ('22. 08.)
- 시스템 분석 환경 분석 ('22. 08. ~ '22. 09.)
- 요구사항 수집 및 분석 ('22. 09.)
- 시스템 인터페이스 설계 ('22. 10.)
- 데이터베이스 설계 ('22. 10.)
- 시스템 개발 : 제공DB 동기화 개발 ('22. 10. ~ '22. 11.)
- 시스템 개발 : 정보연계DB 동기화 개발 ('22. 10. ~ '22. 11.)
- 시스템 개발 : 제공서버 개발 ('22. 10. ~ '22. 11.)
- 시스템 개발 : 운행상태분석서버 개발 ('22. 10. ~ '22. 11.)
- 시스템 개발 : 수도권광역연계서버 개발 ('22. 10. ~ '22. 11.)
- 개발서버 베타버전 오픈 ('22. 11.)
- 개발서버 통합 테스트 ('22. 11.)
- 운영서버 이관('22. 12.)
- 운영서버 통합 테스트 ('22. 12.)
- 최종보고서 초안 제출('23. 12.)
- 시스템 완료 ('23. 12.)
- 최종보고서 제출 ('23. 12.)
- 시스템 안정화 기간 ('22. 12. ~ '23. 12.)
- 하자보증기간 ('23. 12. ~ '24. 12.)

III. 사업내용

Ⅲ

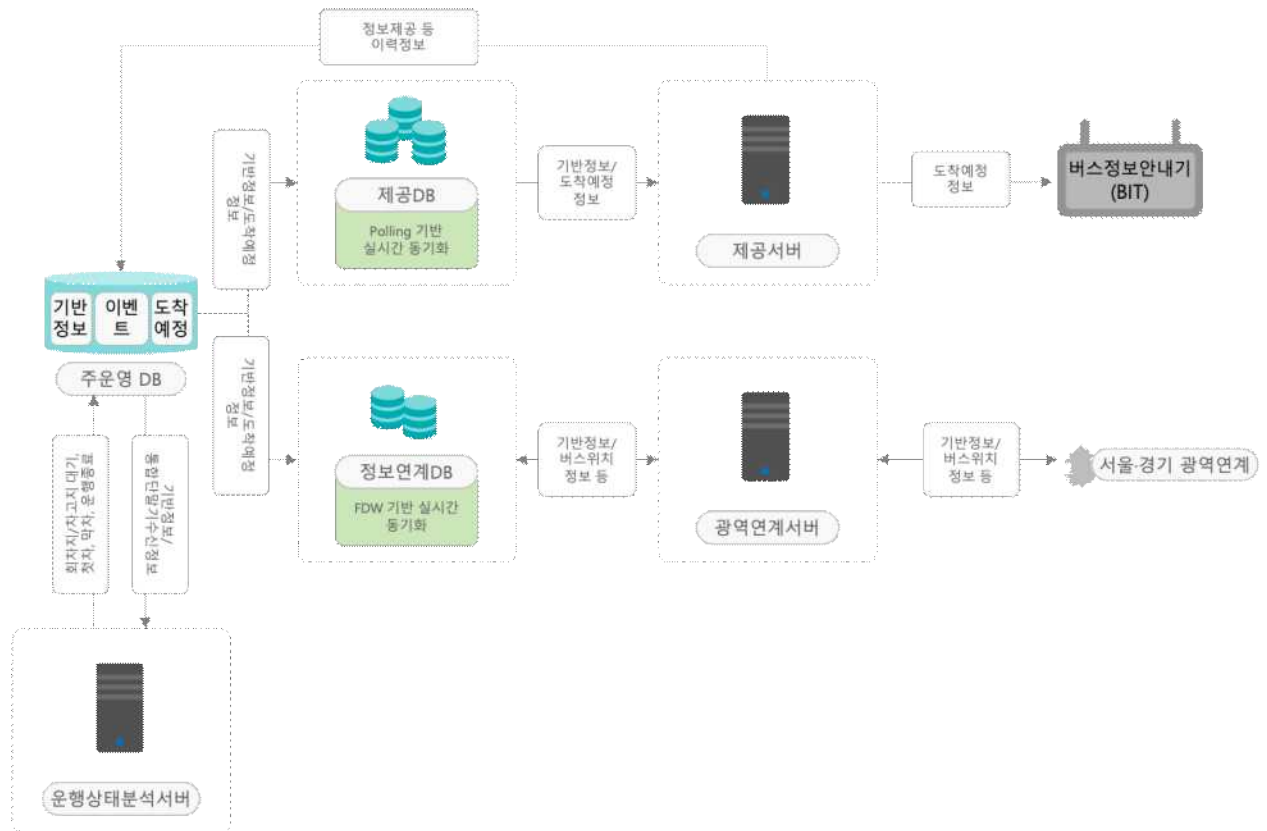
사업내용

1 시스템 구성

□ 시스템 구성도

비 공 개

□ 데이터 흐름 구성도



☐ HW 및 S/W 구성내역

○ H/W 구성도

비 공 개

○ H/W 구성 내역

비 공 개

□ 데이터 명세

- 주문영 DB
 - 붙임1. 테이블명세서_주문영DB 참조
- 정보연계 DB
 - 붙임2. 테이블명세서_정보연계DB 참조
- 제공 DB
 - 붙임3. 테이블명세서_제공DB 참조

□ BIT 정보 제공 프로토콜 명세

- 인코딩 규약 및 송수신 플로우에 대한 정의 추가와 도착정보 내에 추가 정보(첫차, 막차, 운행종료, 회차지·차고지 대기) 표출 기능 추가 정의
- 상세 내역 : 붙임4. 인천 제공 프로토콜 v1.9 참조

■ 1.7 Encoding

국제 문자 세트(USC)는 ISO 10646 으로 정의된 문자 인코딩의 국제표준을 준수한다.

한글 사용을 위해서 데이터 전송 시 인코딩(encoding)/디코딩(decoding)은 UTF-8 을 사용한다.

프로그램 개발 언어로 자바를 사용할 경우, 자바(JAVA)는 내부적으로 문자열을 UTF-16 인코딩으로 저장하며, 문자열 직렬화를 위하여 UTF-8 을 변형하여 사용함으로써 IANA 에 정식 등록되지 않은 문자열에 대해서는 차이가 발생하므로, 자바 내부적인 처리를 위한 용도로만 사용되어야 하며, IANA 에서 정의된 문자열만을 사용하여야 한다.

<신규 프로토콜 명세서 상의 인코딩 규약 관련 내용>

■ 3.2 송수신 플로우

※ 모든 송수신 프로세스는 비동기 처리를 원칙으로 한다.

←

※ 정류소단말기의 부팅(프로그램 재시작 포함), 서버와의 초기 접속(재접속) 시에는 부팅 정보를 전송한다.

←

※ 부팅정보에 응답으로 서버는 정류소단말기에 시간동기화 정보를 전송한다.

←

※ 부팅정보 응답에 대한 시간동기화 정보 전송 후에는 인증키 교환을 수행하며, 인증키가 올바르지 못한 경우 서버는 통신을 종료한다.

←

※ 정류소단말기는 서버와의 Health Check를 위해서 Null 패킷 전송이 가능하며, 최대 10초에 1회로 제한한다. 또한, Health Check에 대한 응답이 정상인 경우 바로 단말기 상태정보를 정류소단말기에서 전송한다.

←

※ 정류소단말기와의 최대 접속 시도는 50 초에 5 회로 제한하며, 5 회동안 응답이 없는 경우 소켓을 종료처리한다.

←

※ 서버와의 접속 종료 이후에는 10 초에 1 회로 접속 시도를 시행한다.

<신규 프로토콜 명세서 상의 송수신 플로우 규약 관련 내용>

■ 5.5 도착예정정보(0xD2): 센터->단말

구 분	설 명	크기 (BYTE)	데이터 유형
전송 일자	전송 일자	4	N
전송 시각	전송 시각	4	N
BIT ID	정류장안내단말기 ID	4	N
운행정보개수	운행정보전체개수 (N 개)	2	N
노선정보(1)	노선정보참고	2	
정류장 ID(1)	최근통과한정류소 지점 ID	4	N
정류장명 길이	정류소명 길이	1	
정류장명(1)	정류소명(20 글자이내)	20	
남은정류소수(1)	남은 정류장 수	2	N
도착예정시간(1)	<p>해당 정류소까지의 도착예정시간 (초)</p> <p>※ 남은정류장수가 0 이고 도착예정시간이 0 이면 표출하지 않는다.</p> <p>※ 출발예정인경우 : 0xFFFF 로 전송(시간은 출발시간 1 로 사용한다)</p> <p>※ 차고지대기인경우 : 0xEEEE 로 전송(운행상태코드와 함께 사용)</p> <p>※ 회차지대기인경우 : 0xDDDD 로 전송(운행상태코드와 함께 사용)</p>	2	N
버스유형(1)	운행정보(0:일반, 1:첫차, 2:막차, 3:운행종료, 4:저상, 5:첫차&저상, 6:막차&저상)	2	N
노선유형(1)	<p>노선유형(1:지선형, 2:간선형, 3:좌석형, 4:광역형, 5:리무진, 6:마을버스, 7:순환형, 8:급행간선, 9:지선(순환))</p> <p>※ 2022 년 기능개선 미사용일 경우 : (11 : 시외, 12 : 좌석, 13 : 일반, 99 : 공항)</p>	1	N
출발시간(1)	<p>버스의 기점 출발 시간 1</p> <p>0xffff : 사용하지 않음</p> <p>(출발시간 1 필드 : 예 901->09:01 분 출발예정)</p>	2	N
차량번호(1)	차량번호숫자 9 자리	4	N
번호판번호 길이	번호판 번호의 Byte 길이	1	
번호판번호(1)	차량 번호판 번호 13 자리(인천 XXX 바 XXXX)	13	

	예)인천 703 바 1234, 인천 071 바 1234		
행선지명 길이	행선지명 Byte 길이	1	N
행선지명(1)	버스의 최종 행선지(한글 20 글자 미만)	20	N
잔여 좌석(1)	잔여 좌석 수(0명~60명), 0xff:표출안함	1	N
버스 혼잡도(1)	1: 여유, 2:보통, 3:혼잡, 0xff:표출안함	1	N
운행상태	버스의 운행상태 0: 차고지 대기, 1: 운행중, 2: 회차지 대기, 3: 운행종료	1	N
상/하 구분 코드	0:사용안함, 1:상행, 2:하행	1	N
예약(1)	하중 확장 예약	1	N
...(반복)	...(반복)		

- 녹색 : 반복되는 항목
- 기점/종점 정류소의 경우 도착예정정보는 전송하지 않고 출발예정정보만 전송한다. (정류소단말기 표기 예시: "출발예정 09:00")
- 출발예정시간 정보 : 도착예정시간필드 값이 0xFFFF 이면 출발예정으로 간주하고 시간은 출발시간 1 필드를 사용한다.
(출발시간 1 필드 예, 901->09:01 분 출발예정, 1623->16:23 분 출발예정)
- 정류소단말기는 회차지대기, 차고지대기에 대해서 "운행상태"를 이용하여 표출한다.
중복 정류장

<신규 프로토콜 명세서 상의 추가정보 표출 규약 관련 내용>

7.1 부팅정보(0xC0): 단말->센터

구 분	설명	유효성 범위	크기 (BYTE)	데이터 유형
전송 일자	전송 일자	YYYYMMDD	4	N
전송 시각	전송 시각	hhmmss	4	N
APP 개정번호	APP의 개정번호(관리번호)		8	N
단말기프로그램버전	단말기 프로그램의 버전 정보		8	C
IP	정류장단말기 IP 정보(VPN IP가 아닌 IP)		20	C
단말기제조사	단말기 제조사 코드		2	C
예 약	(개발자 임의 사용)		2	H

단말기 프로그램 버전 정보는 아래 규칙을 원칙으로 하되, 제조사의 규칙은 인천시의 승인 이후 사용이 가능하다.

→ 버전 표기 예시 : 1.2.3 (Major.Minor.Patch)

단말기제조사 코드는 운영자(인천시)에서 선제공발아야 한다.

시각동기화는 1일 1회 새벽에 동기화 필요

→ 새벽(모니터 ON 시)에 부팅정보 전송. DB 버전정보 체크를 위해 필요

<신규 프로토콜 명세서 상의 부팅정보 규약 관련 내용>

■ 7.10 날씨정보 응답(0xDD): 센터->단말

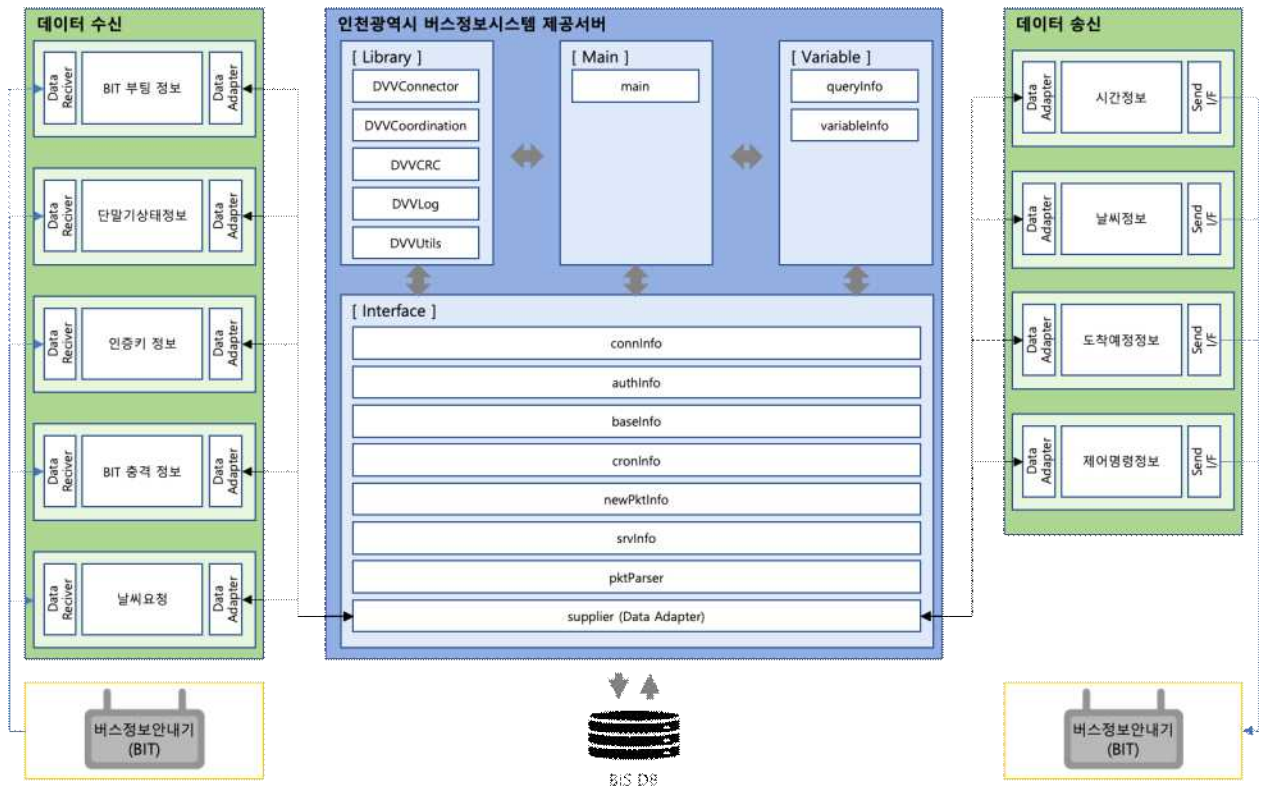
- 날씨정보 요청에 따라 미세먼지, 초미세먼지, 자외선, 황사 수치를 전송한다.

구 분	설명	유효성 범위	크기 (BYTE)	데이터 유형
전송 일자	전송 일자	YYYYMMDD	4	N
전송 시각	전송 시각	hhmmss	4	N
오늘 하늘 상태	0: 맑음 1: 구름조금 2: 구름많음 3: 흐림 4: 비 5: 비or눈 6: 눈 0xFF:정보없음	0 ~ 6	1	H
오늘 최고온도	오늘 최고 기온 (예: 20) 0xFFFF:정보없음		2	N
오늘 최저온도	오늘 최저 기온 (예: 12) 0xFFFF:정보없음		2	N
내일 하늘 상태	0: 맑음 1: 구름조금 2: 구름많음 3: 흐림 4: 비 5: 비or눈 6: 눈 0xFF:정보없음	0 ~ 6	1	H
내일 최고온도	내일 최고 기온 (예: 12) 0xFFFF:정보없음		2	N
내일 최저온도	내일 최저 기온 (예: -5) 0xFFFF:정보없음		2	N
미세먼지 농도	미세먼지농도 (0:정보없음, 1:좋음, 2:보통, 3:나쁨, 4:매우나쁨)	0~4	1	N
초미세먼지 농도	초미세먼지농도 (0:정보없음, 1:좋음, 2:보통, 3:나쁨, 4:매우나쁨)	0~4	1	N

<신규 프로토콜 명세서 상의 날씨정보응답 규약 관련 내용>

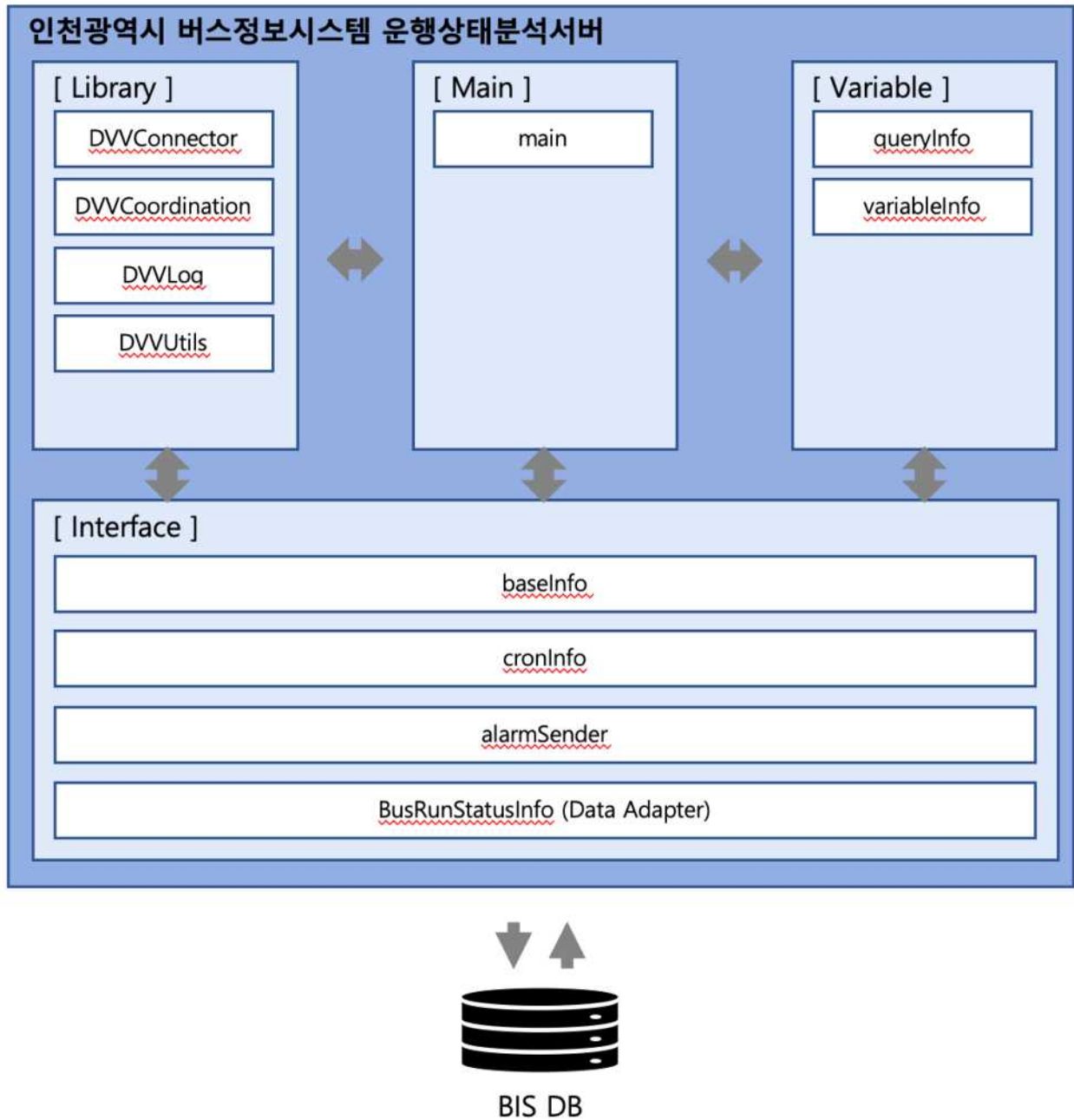
2 기능개선 사항

□ 버스정보제공서버



- 신규 프로토콜에 따른 버스정보시스템 제공서버 신규 개발 및 구축
 - 인천 제공프로토콜 v1.9에 따른 제공서버 신규 개발
 - 현행 제공서버의 수정을 통한 기능개선 불가에 따른 신규 구축
 - BIT 펌웨어 신규개발 (BIT제조사 지원)
 - 상세내역 : 시스템설계서 참조
- 버스정보 제공을 위한 제공DB로부터 정보 수집 후 버스정보안내기에 버스 도착정보 제공 및 주운영DB에 이력정보 생성
- 동기식 멀티쓰레드 기반 서버 프로그램에서 비동기식 멀티쓰레드 기반 프로그램으로 변경
- 운영모드에 따라 로그 생성 레벨을 지정하여 장애 분석 및 해결을 위한 체계 구축

□ 운행상태분석서버

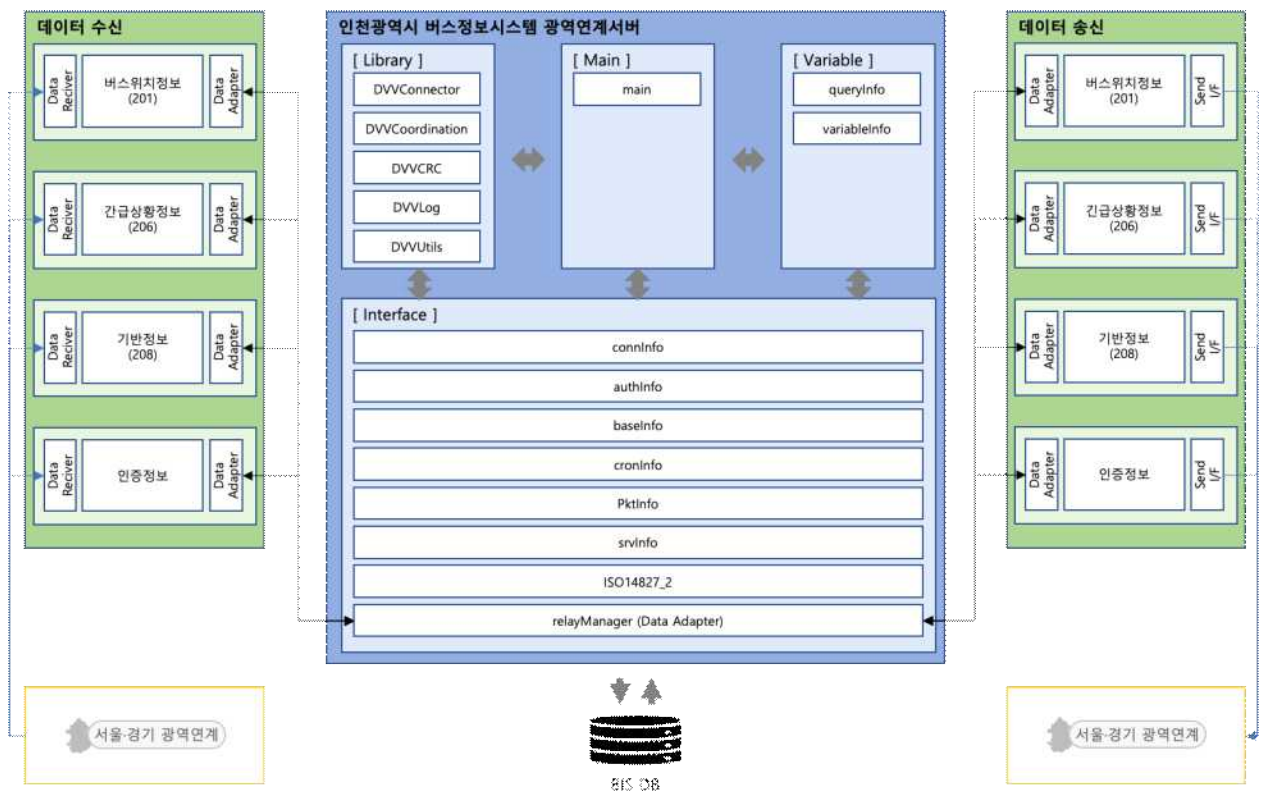


- 버스정보안내기에 추가정보(첫차, 막차, 운행종료, 회차자차고지 대기) 제공을 위한 버스 운행상태를 분석 후 해당 정보 저장
 - 첫차 : 버스통합단말기의 수집정보 내에 앞차 운행 이력이 미존재하고, 배차 시간 ± 30 분 내에 운행한 버스에 대해서 첫차 판별
 - 막차 : 배차 시간 ± 30 분 내에 운행중이며, 막차 버튼을 누르거나 뒷차

운행이력이 미존재하는 경우 막차 판별

- 운행종료 : 막차가 지나간 정류소일 경우 운행종료
- 회차지·차고지 대기 : 버스의 현재 위치한 노드 정보와 회차지·차고지 노드 정보와 일치하며, 버스의 GPS좌표와 회차지·차고지 좌표와의 거리 정보가 30m 이내일 경우 회차지·차고지 대기 판별 (단, 운전자에 의한 회차지 대기 시간 입력 시 해당 시간만큼 회차지 대기 판별)
- 상세내역 : 시스템설계서 참조
- 정보제공서버와의 별도 운영 및 동작을 통해서 해당 정보 오류에 대한 장애 판별을 용이하도록 설계
- 정보제공서버와의 분리 설계를 통해서 제공서버의 부하 감소 지향

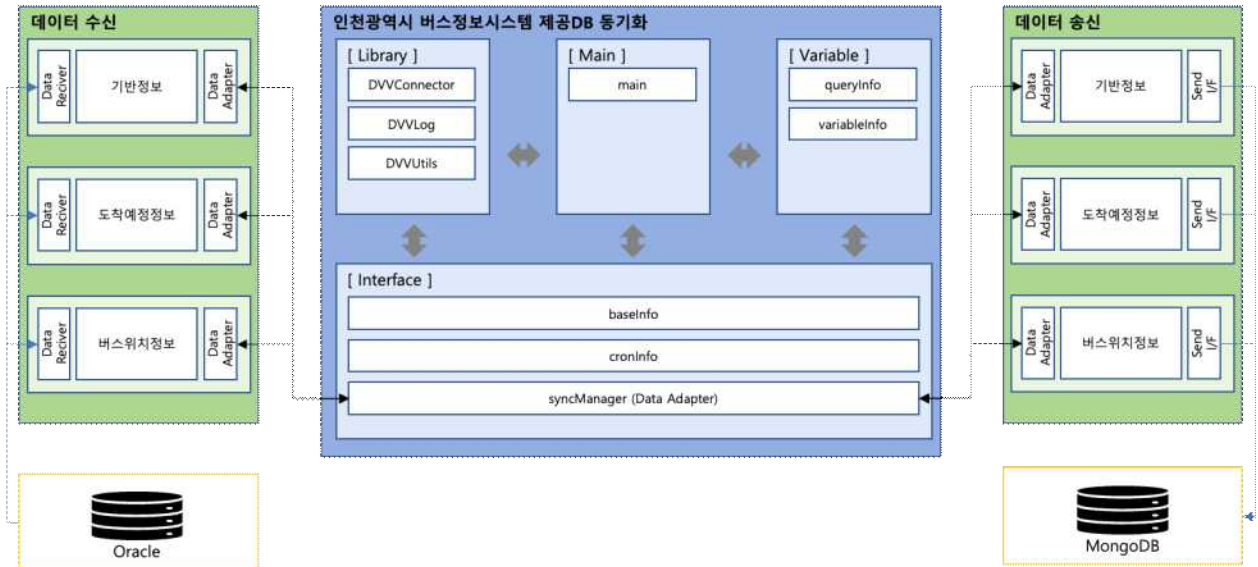
□ 광역연계서버



- 서울특별시·경기도 버스에 대해서 대중교통 정보교환 지침에 준수한 ASN.1의 비동기식 멀티쓰레드 기반 서버 설계

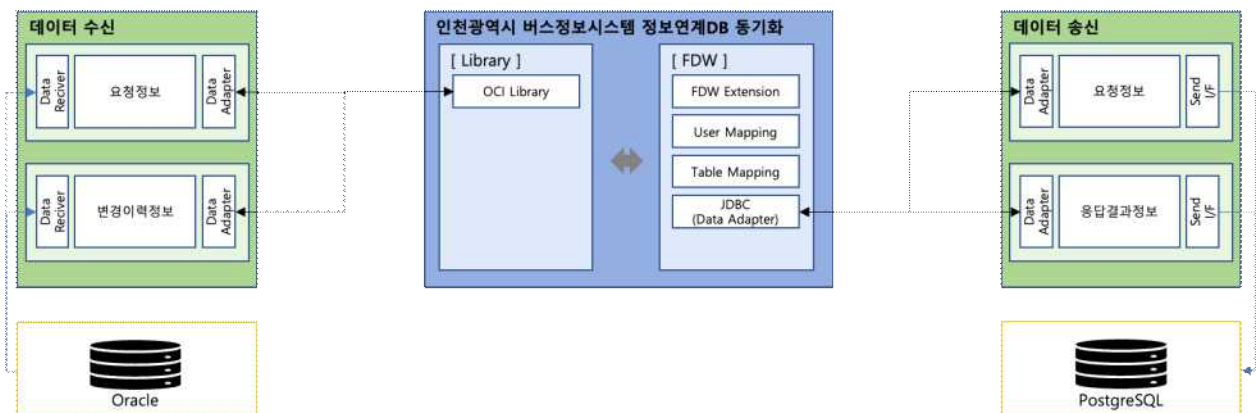
- 상세내역 : 시스템설계서 참조

□ 제공DB 동기화 서버



- 오라클 기반의 주운영DB의 버스 기반정보, 도착예정정보, 위치정보를 인메모리 형태의 몽고DB 기반의 제공DB와의 Polling 형태의 동기화 시스템
- 1초마다 Polling을 통해서 제공DB에 변경된 데이터를 적재
- 상세내역 : 시스템설계서 참조

□ 정보연계 DB 동기화 서버



- 오라클 기반의 주운영 DB와 Postgresql기반의 정보연계DB를 동기화하기 위한 FDW(Foreign Data Wrapper)방식의 동기화 프로그램
 - 상세내역 : 시스템설계서 참조
- 정보연계 DB에 정보 요청이 발생하였을 경우, 해당 정보의 변경이 있을 경우만 주운영DB에 변경된 정보를 취득하여 응답하는 형태

3 산출물

□ 개발 산출물

구 분	내 용	산출물	제출기한
분석	<ul style="list-style-type: none"> ○ 요구사항 정의 ○ 도메인 모델 	요구사항 정의서	계약완료시점
설계	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 인터페이스 설계 ○ 데이터베이스 설계 ○ 시스템 설계 	프로토콜명세서 시스템설계서 테이블명세서 ERD	계약완료시점
구현	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 프로그램 	프로그램 소스코드	계약완료시점
인도	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 설치 계획 ○ 시스템 운영 	완료보고서	계약완료시점

4 개발내용

□ 요구사항

구 분	요구사항수	고유번호	요구사항 명
시스템 장비구성 요구사항-ECR	1	ECR-01	시스템 공통 사항
인터페이스 요구사항-SIR	2	SIR-01	시스템 정보 연계 방안
		SIR-02	광역 정보 연계 방안
기능 요구사항-SFR	3	SFR-01	버스정보시스템 기능개선
		SFR-02	인천버스정보 홈페이지 기능개선
		SFR-03	버스정보안내기 기능개선
성능 요구사항-PER	3	PER-01	버스정보관리시스템의 처리능력
		PER-02	버스정보관리시스템의 동시접속 수
		PER-03	버스정보관리시스템의 응답시간
데이터 요구사항 - DAR	14	DAR-01	데이터 표준화
		DAR-02	데이터 표준화 준수
		DAR-03	데이터 구조 관리
		DAR-04	공통 데이터 표준
		DAR-05	데이터 표준 관리 방안
		DAR-06	데이터베이스 설계 기준
		DAR-07	데이터 구조 검증
		DAR-08	데이터 구조 관리
		DAR-09	데이터 값 검증
		DAR-10	데이터 이관
		DAR-11	데이터 관리체계 수립
		DAR-12	연계 데이터 관리체계 수립
		DAR-13	데이터 개발 관리 체계
		DAR-14	데이터 백업
테스트 요구사항-TER	2	TER-01	업무 단위별 테스
		TER-02	연계 통합 테스트
보안 요구사항-SER	6	SER-01	사업관련 보안 준수사항
		SER-02	내부자료에 대한 보안관리
		SER-03	참여인원에 대한 보안관리
		SER-04	내·외부망 접근에 대한 보안관리
		SER-05	장비에 대한 보안관리
		SER-06	산출물에 대한 보안관리
품질관리 요구사항-QUR	2	QUR-01	품질보증 방안
		QUR-02	품질이용 및 운영의 용이성
제약사항-COR	4	COR-01	사업관련 공통 규정 준수
		COR-02	표준프레임워크 적용
		COR-03	데이터 표준화 지침 필요
		COR-04	웹표준, 호환성, 접근성 준수
프로젝트 관리 요구사항-PMR	2	PMR-01	사업관리방법
		PMR-02	의사소통관리
프로젝트 지원 요구사항-PSR	3	PSR-01	교육지원 및 헬프데스크 운영
		PSR-02	기술지원
		PSR-03	사업수행 착수 및 종료 시의 인수인계에 관한 사항
합 계	42		

□ 기능 요구사항에 따른 세부 개발내용

요구사항 고유번호	SFR-01		
요구사항 명칭	버스정보시스템 기능개선		
요구사항 분류	기능 요구사항	응낙수준	필수
요구사항 내용	1. 버스정보안내기와 버스정보시스템의 부하 분산 처리 기능 개선 2. 버스운행정보를 제공하기 위한 신규 DB 구축 3. 버스운행정보를 제공하기 위한 OpenAPI 기능 개선 4. 광역 정보 연계를 위한 대중교통 정보 교환 기술 기준에 준한 기능 개선		
요구사항 ID	해결방안(수행결과)		
REQ-01	1. 제공서버 신규 개발·구축 및 프로토콜 재정의를 통한 정보 제공 2. 제공DB 신규 구축 3. OpenAPI 기능 개선 4. 대중교통정보교환기술 기준에 준하는 광역연계시스템 신규 개발 및 구축		
구현 내용			
비 공 개			

구현 내용

비 공 개

구현 내용

비 공 개

3. 버스운행정보를 제공하기 위한 OpenAPI 기능 개선
- 추가제공 정보에 대한 OpenAPI 제공 목록 갱신

자율주행 | 차량개발 | 브로큰 | 데이터분석 | 서비스업

INCHRON 인천버스정보
통합버스정보
노선·요금
공지·안내
마이페이지
API 개발 가이드

API 개발 가이드

CURL API

- 소개
- 개발 가이드
- 메뉴얼**
- 공개키 발급
- 게시판

매뉴얼

>
API 개발 가이드 > 메뉴얼 > 버스도착정보 목록조회

버스도착정보 목록조회
버스도착정보 할복조회
정류장정보 목록조회
노선정보 할복조회
노선정보 목록조회

버스위치정보 목록조회
정류소명 목록조회
정류소 번호 목록조회
정류소경유 노선 목록조회
주변정류소 목록조회

❑ 버스도착정보 목록조회

요청 URL : <http://api.data.go.kr/USM000/BussArrivalService/getAllBussesBusArrivalList>

❑ 요청 메시지 형식

변수명	타입	설명
serviceKey	String	공공데이터포털에서 발급받은 인증키
numOfRows	String	한 페이지 결과 수
pageNum	String	페이지 번호
bstopid	String	정류소 고유번호

❑ 응답 메시지 형식

변수명	타입	설명
resultCode	String	결과코드
resultMsg	String	결과메시지 (ex - 1: 정상적으로 처리되었습니다)
totalCount	String	결과값 총 수
numOfRows	String	한 페이지 결과 수
pageNum	String	페이지 번호
msgBody	String	결과리스트
BSTOPID	String	정류장 정류소 ID
ROUTEID	String	버스 노선 고유번호
BUSID	String	버스 고유번호
BUS_NUM_PLATE	String	차량 번호판
REST_STOP_COUNT	String	물 정거장 건
ARRIVALESTIMATEIME	String	도착예정 시간 (당좌초)
LATEST_STOP_ID	String	버스의 최근 정류소 ID
LATEST_STOP_NAME	String	버스의 최근 정류소 명
LOW_TP_CD	String	저상버스 여부 (0:일반, 1:저상)
REMAIND_SEAT	String	잔량 빈 자리 수 (서울 경기 지방 사용안함)
CONGESTION	String	혼잡도 (혼잡보합을 1~여유 2:보통, 3:혼잡 (서울 경기 지방 사용안함))
LASTBUSYN	String	막바이크드 (0:일반, 1:막바)
FIRSTYN	String	첫바이크드 (0:일반, 1:첫바)
TURBNYN	String	회차당기크드 (0:이외, 1:회차대기)
GARAGEYH	String	차고지대기크드 (0:이외, 1:차고지대기)

※ 보다 자세한 정보는 공공데이터포털 (<https://www.data.go.kr/>) 에서 확인하실 수 있습니다.

❑ OpenAPI 에러 코드

에러코드	에러메시지	설명
1	APPLICATION_ERROR	애플리케이션 에러
10	INVALID_REQUEST_PARAMETER_ERROR	잘못된 요청 파라미터의 에러
12	NO_OPERATOR_SERVICE_ERROR	레딩 오픈API서비스가 없거나 폐기됨
20	SERVICE_ACCESS_DENIED_ERROR	서비스 접근 거부
22	LIMITED_NUMBER_OF_SERVICE_REQUESTS_EXCEEDS_ERROR	서비스 요청제한횟수를 초과하여
30	SERVICE_KEY_IS_NOT_REGISTERD_ERROR	등록되지 않은 서비스키
31	DEADLINE_HAS_EXPIRED_ERROR	기존만료된 서비스키
32	UNREGISTERD_IP_ERROR	등록되지 않은 IP
99	UNKNOWN_ERROR	기타 에러

개인정보처리방침
|
이메일 무단수집 금지
|
저작권보호정책

INCHRON 인천버스정보
 [2150] 인천광역시 남동구 경진로 680번길 25 (2층) 07-111
 비즈콜센터 032-120 / 비즈콜실운영 032-120 / 서울콜센터 080-090-0339
 COPYRIGHT © 2019 INCHRON METROPOLITAN CITY. ALL RIGHTS RESERVED.

구현 내용

4. 광역 정보 연계를 위한 대중교통 정보 교환 기술 기준에 준한 기능 개선
 - 서울경기와의 ASN.1 Syntax 공유

비 공 개

구현 내용

- ASN.1 인코딩/디코딩을 위한 라이브러리 개발

비 공 개

- 서울 인코딩/디코딩 테스트 정합성 확인 결과

[다빈치뷰] 수도권광역연계 버스위치정보 폴링 관련 사항

INBOX

People

김동명

Tuesday, Sep 26 at 10:50



> To: da Vinciview (Hyunshin.Lee) Cc: "이가철", #고용만

안녕하세요 김동명입니다

보내주신 패킷 모두 정상 디코딩 되었습니다

tsfc-PTVehicleIDNumber

tpif-SubRouteIdentifyNumber

tpif-LastPTVehicleBITIdentifyNumber

위 3가지 항목 처리를 한 패킷을 보내드립니다. 확인 부탁드립니다

정주기(polling)

308201108001018182010530820101800c4b532d582d31343832372d32810101820100a357800553454f554c810831303030303030820553454f554c8308313030303030308407494e4348454f4e850832383030303030a720800207e781010982011a83010a84012a85010ea603820100a706800109810100a48191a7818e8001ffa18188a08185800100810101820100a37aa178800628f36b020102a16e306c8009313135303635363730a137a135a020a00e800125810300cdd8820106830100a10e80017e8103016c41820106830100810e323032333039323631034323130820114820931323430303030313483010084093030303030303030a503020100a603020100a70302010082026188

이벤트(event)

308201218001018182011630820112800c4b532d582d31343832372d32810101820100a357800553454f554c810831303030303030820553454f554c8308313030303030308407494e4348454f4e850832383030303030a720800207e781010982011a83010a84012a85010ea603820100a706800109810100a481a2a7819f8001ffa18199a08196800100810101820100a3818aa18187800628f36b020102a17d307b8009313232303731313034a146a044800e3230323330393236313034323133810b3131303030303030340000820130830e3230323330393236313034323133840e32303233303932363130343231338502013d8209313030313030353133830100840930303030303030a50302010a603020100a7030201008202b2d2

요구사항 고유번호	SFR-01		
요구사항 명칭	인천버스정보 홈페이지 기능 개선		
요구사항 분류	기능 요구사항	응낙수준	필수
요구사항 내용	1. 차고지·회차지, 운행종료, 막차, 첫차 정보 표출 기능 개선 2. 버스운행정보 표출 기능 개선 3. 웹 접근성 고시 준수		
요구사항 ID	해결방안(수행결과)		
REQ-02	1. 차고지·회차지 대기 및 운행종료, 막차, 첫차 정보 표출 2. 상기1번 항목에 대한 GIS 마커를 통한 표출		
구현 내용(홈페이지)			
1. 차고지·회차지, 운행종료, 막차, 첫차 정보 표출 기능 개선 2. 버스운행정보 표출 기능 개선 3. 웹 접근성 고시 준수 - GIS 상에 첫차 표출 및 접근성 준수를 위한 텍스트 및 설명 추가			

112

정보단기

이전

기점

심정동차고지

주말

05:00~22:00

종점

중문동차고지

주말

05:00~22:00

배차간격

평일 12-15분 / 주말 18-22분

본사

청라교동(032-584-1738)

운행대수

현재 4대 운행중

새로고침

정보갱신주기

20초

동문동차고지 방향

심정동차고지 방향

심정동차고지

[40913]

심정사거리

[40029]

선린대학교

[40043]

백영아파트

[40058]

상정고

[40069]

백운공원(부평아트센터)

[40076]

부평도서관

[40082]

현대아파트

[40768]

2001아울렛

[40759]

부원중학교

[40789]

부평역

[40190]

부평시장

인천광역시

서구

계양구

강서구

연수구

중구

동구

남동구

서동구

북동구

북구

남구

동남구

서남구

북서구

남서구

동서구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구

서서구

북북구

남남구

동동구</

요구사항 고유번호	SFR-02		
요구사항 명칭	인천버스정보 홈페이지 기능 개선		
요구사항 분류	기능 요구사항	응낙수준	필수
요구사항 내용	1. 차고지·회차지, 운행종료, 막차, 첫차 정보 표출 기능 개선 2. 버스운행정보 표출 기능 개선 3. 웹 접근성 고시 준수		
요구사항 ID	해결방안(수행결과)		
REQ-02	1. 차고지·회차지 대기 및 운행종료, 막차, 첫차 정보 표출 2. 상기1번 항목에 대한 GIS 마커를 통한 표출		
구현 내용			
1. 차고지·회차지, 운행종료, 막차, 첫차 정보 표출 기능 개선 2. 버스운행정보 표출 기능 개선 3. 웹 접근성 고시 준수 - GIS 상에 첫차 표출 및 접근성 준수를 위한 텍스트 및 설명 추가			

인천 112

정보단기 +이전

기점 심정동차고지 주종 05:00~22:00
주말 05:00~22:00
종점 중순동차고지 주종 05:00~22:00
주말 05:00~22:00

※ 여류좌석 수 및 출입도는 원글 지글 및 5차시카드 미 태그
로 오차가 발생할 수 있음을 알려주어 주시기 바랍니다.

배차간격 월말 12-15분 / 주말 18-22분
본사 청라교동(032-584-1738)

운행대수 현재 4대 운행중

새로고침 정보강신주기 20초

동순동차고지 방면 심정동차고지 방면

심정동차고지 [40913]
심정사거리 [40029]
선린삼리교회 [40043]
백영아파트 [40058]
상정교 [40069]
백운공원(부영아트센터) [40076]
부평도서관 [40082]
현대아파트 [40788]
2001아울렛 [40759]
부원중학교 [40789]
부평역 [40190]
부평시장

도침표 주변정류소보기 알람 하향 모토버스보기

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

인천광역시청영남로

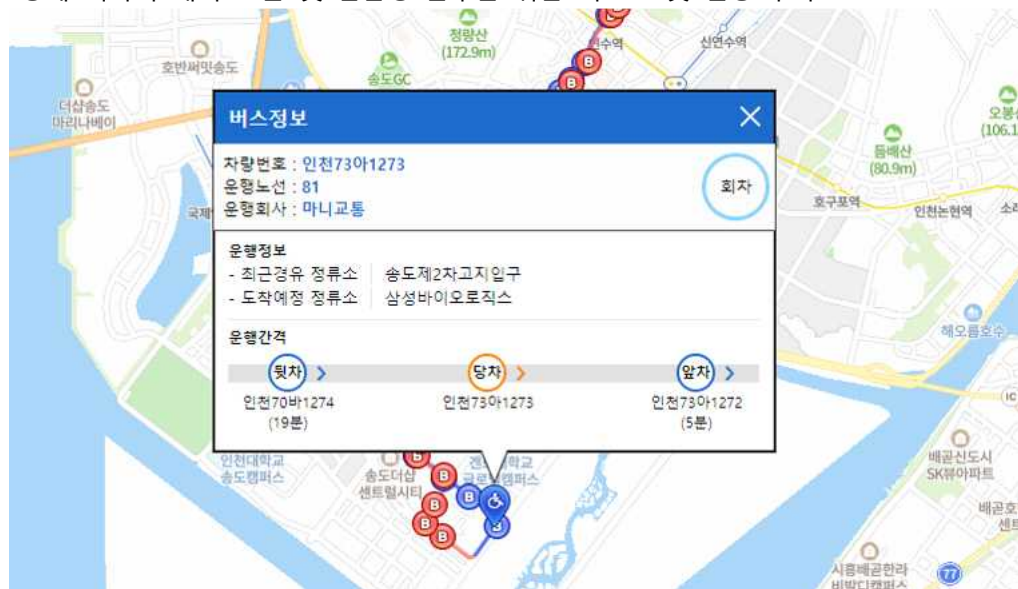
인천광역시

구현 내용

- GIS 상에 막차 표출 및 접근성 준수를 위한 텍스트 및 설명 추가



- GIS 상에 회차지 대기 표출 및 접근성 준수를 위한 텍스트 및 설명 추가



	구현 내용
--	-------

- 운행 종료 표출 및 접근성 준수를 위한 텍스트 이용 및 설명 추가

지선
10(강화)
정보닫기 <이전

기점 강화터미널	주중 08:25~20:40 주말 08:25~20:40
종점 돌머루(대산종점)	주중 08:25~21:25 주말 08:25~21:25

운행종료

배차간격 평일 30-120분 / 주말 30-120분
 본사 군내버스(강화)(031-991-9105)
 운행대수 운행종료

새로고침
정보갱신주기 20초 ▼

돌머루(대산... 방면
강화터미널 방면

강화터미널 [43096] 죽협 [43061] 강화군청 [43065] 강화경찰서 [43209] 강화중학교 [43623]	기점
---	------------------------

- 새로운 고침 버튼 생성 및 기능 추가

간선 1

정보닫기

<이전

기점 진웅종점	주중 05:00~22:40
	주말 05:00~22:40
종점 인천성모병원종...	주중 05:10~23:20
	주말 05:10~23:20

※ 여유좌석 수 및 혼잡도는 현금 지급 및 하차 시 카드 미 태그로 오차가 발생할 수 있음을 양해하여 주시기 바랍니다.

배차간격 평일 14-18분 / 주말 21-27분

본사 신동아교통(032-867-7065)

운행대수 현재 13대 운행중

새로고침

정보갱신주기 20초 ▼

인천성모병... 방면

진웅종점 방면

진웅종점
[42804]

기점

▼

요구사항 고유번호	SFR-03		
요구사항 명칭	버스정보안내기 기능개선		
요구사항 분류	기능 요구사항	응낙수준	필수
요구사항 내용	1. 버스정보안내기와 센터 간 통신 프로토콜 개선 2. 관리시스템 기능 개선		
요구사항 ID	해결방안(수행결과)		
REQ-03	1. 버스정보안내기와의 신규프로토콜 정의 및 펌웨어 개발 2. 현행 관리시스템의 운영 프로세스와 동일 이력 생성		
구현 내용			
1. 버스정보안내기와 센터 간 통신 프로토콜 개선 - 신규 프로토콜 개선에 따른 BIT 표출 화면			

구현 내용



□ 시스템 장비 구성

비 공 개