

프로젝트 제안서

공공데이터를 이용한 광역버스 시간표 자동생성 프로젝트

문제점

경기도에서 서울시로 광역버스를 타고 이동하는 도민의 수는 1년에 약 20만 명이다. 이들 중 많은 이용객이 불편함을 토로하는데, 이유는 다음과 같다.

1. 대부분의 정류장이 노선 시작점에 몰려 있어서 도착 예정 정보가 없다가 갑자기 2, 3분으로 표시되어 서둘러 나가도 탑승이 어렵다.
2. 배차 간격이 길어서 버스를 한 번 놓치면 오랜 시간을 기다려야 한다.
3. 시작점과 가까운 정류장은 버스가 일정한 시간에 도착하지만 시간표를 제공하지 않는다.

해결방안

1. 버스의 실제 운행기록을 바탕으로 운행 시간표를 생성한다. 버스의 실제 운행기록은 경기버스 정보에서 제공하는 버스위치정보 조회 API 서비스를 이용하여 수집한다.
2. 요일별, 시간별 통계를 내어 교통상황을 반영한 도착 시간을 제공한다. 상용되고 있는 서비스와 통계적 분석을 통해 구축한 시간표를 비교해보는 의의가 있다.

자료구조와 알고리즘

FUNCTION	INPUT	OUTPUT
노선번호 목록조회 API	char	XML
노선 ID 목록을 저장한 XML 파일을 구조체로 저장	XML	struct
구조체를 1 차원 배열에 저장	struct	1D Array
버스위치정보 조회 API	int	XML
정류소 ID 목록 XML 파일을 구조체로 저장	XML	struct
구조체로 이루어진 연결리스트를 반환	struct	linked list
자료구조 선정시 개선점이 있다. 1 분 간격으로 서비스를 호출하는 경우 하루에 1,440 번 호출되는데 2 차원 배열로 데이터를 저장하는 경우 메모리의 크기는 1 일 배차 수 * 1,440 로 메모리의 낭비가 크니 linked list 로 구현한다.		
정류소가 바뀌는 시간 확인	linked list	2D Array
알고리즘을 세우며 개선하면 좋은점이 있다. queryTime 끼리 비교하여 stationSeq 의 변화여부를 확인한다. queryTime 은 연결리스트로 구현되어있다. busLocationList 의 순서는 XML 파일에 의해 임의로 정해진다. 따라서 계산복잡도는 비교하는 두 queryTime 의 노드 수의 곱 $O(nm)$ 이다.		
1 일 총 배차수에 따라 dailyTimeTable 분류	2D Array	linked list
알고리즘 작성시 주의점이 있다. 1 일 배차수가 다르면 잘못된 평균이 될 수 있고, 1 일 배차수가 같더라도 회사 사정이나 다른 요인에 의해 배차 간격이 바뀐다면 잘못된 평균이 될 수 있다.		
분류된 dailyTimeTable 을 평균내서 최종 TimeTable 반환	linked list	2D Array