

자동차 정비소의 효율성과 신뢰성 향상을 위한 통합 관리 시스템 및 모바일 어플리케이션

박근환[○], Scott Uk-Jin Lee

한양대학교 컴퓨터공학과

0101d8cf@naver.com, scottlee@hanyang.ac.kr

Management System and Mobile Application to Improve Efficiency and Reliability of Vehicle Service Center

Geunhwan Park[○], Scott Uk-Jin Lee

Dept. of Computer Science and Engineering, Hanyang University

요 약

자동차 등록대수의 꾸준한 증가와 함께 자동차 정비의 필요성 역시 증가하였다. 하지만, 아직까지 대다수의 소규모 자동차 정비소에서는 수작업으로 이루어지는 느리고 비효율적인 재고 관리 및 가격 산출을 수행하고 있으며, 소비자들이 판단하기 어려운 가격 산출 방식을 사용하여 정비소에 대한 신뢰도가 떨어지고 있다. 이에 따라, 본 논문에서는 자동차 정비소가 가진 신속성, 편의성, 신뢰성 부족에 대한 문제점을 파악하고 이에 대한 해결 방안을 제시한다. 또한, 문제점을 해결하기 위하여 모바일 장치, 종합관리 프로그램, 서버를 응용하여 정비소에 맞는 시스템을 설계 및 개발함으로써 정비소에서 진행되는 작업의 효율성과 소비자들의 정비소에 대한 신뢰성을 높인다.

1. 서 론

현대 사회의 발전과 생활 수준의 향상으로 자동차는 생활필수품이 되었으며, 자동차 등록대수의 꾸준한 증가와 함께 자동차 정비의 필요성 역시 증가하였다 [1]. 현재 대다수의 소규모 자동차 정비소는 문서화된 부품 가격표와 인건비 책정 기준을 사용하여 차량 정비의 견적 및 가격을 산출하고 있다. 이처럼 수작업으로 이루어진 가격 산출은 잦은 오류를 발생 시킬 수 있으며, 한편으로는 정비소에서 정가보다 가격을 높여 받는 일명 ‘바가지’요금의 원인이 된다. 이처럼 잦은 가격 산출의 오류 및 부도덕한 업체들로 인하여 자동차 정비소에 대한 소비자의 신뢰도가 크게 하락하였으며, 많은 정직한 자동차 정비소들이 피해를 보고 있다 [2].

또한, 수작업으로 이루어 지는 정비소의 재고관리 역시 비효율적이며 여러 문제점들을 발생 시킨다. 현재 대부분의 소상공인이 운영하는 정비소에서는 견적 및 가격 산출은 물론 정비 시 도표

를 사용하거나 직접 창고에서 차량 별 부품의 재고를 조회한다. 이는 부품 재고의 부정확한 조회로 이어지며 정비 시간을 상당히 지연시킬 수 있을 뿐만 아니라 부정확한 견적 및 가격 산출로 이어질 수 있어 정비소에 대한 소비자의 신뢰성을 하락시키는 큰 요인이 된다 [3].

본 논문에서는 스마트폰, 태블릿 PC로 구현된 자동차 정비소용 정비 정보 관리 모바일 어플리케이션 및 소상공인이 재고를 관리할 수 있는 프로그램을 구축하여 부품의 효율적인 재고관리와 정비소에 대한 소비자의 신뢰성 향상을 동시에 해결할 수 있는 방법을 제시한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 앞서 언급된 문제점을 모바일 응용을 통하여 해결하는 방안을 제안하고, 3장에서는 해결책의 실질적인 설계 및 구현에 대해 설명하며, 마지막으로 4장에서는 본문의 결론을 맺는다.

2. 문제 해결 방안

앞서 서론에서 설명한 것과 같이, 현재 소규모 자동차 정비소는 다음과 같은 문제점들을 가지고 있다.

- 문서화된 부품 및 인건비 가격표를 사용하는 비효율적이고 불투명한 정비 가격 산출
- 수작업으로 이루어지는 정비소의 비효율적 부품 재고 관리
- 불투명한 가격 산출과 비효율적인 부품 재고 조회 때문에 발생하는 정비 시간 증가, 그리고 이로 인하여 발생하는 정비소에 대한 소비자들의 신뢰도 하락

이러한 문제점들의 주 원인은 부품의 가격, 인건비 책정 기준, 정비 이력 등 관련 정보들이 대부분 표 형식의 문서로 이루어져 있어 정비소가 투명하게 공개하더라도 소비자가 정확히 확인하기가 어렵기 때문이다. 이러한 문제점들은 정비 가격 및 이력을 데이터화하여 투명하고 빠른 견적 및 가격 산출과 불필요한 정비 시간의 지연 방지를 통하여 해결할 수 있다.

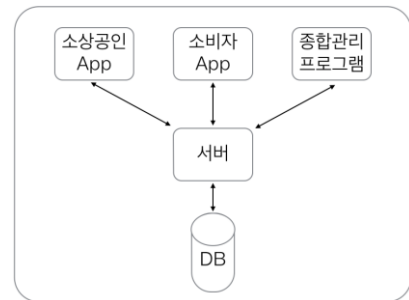
먼저, 효율적인 견적 및 가격 산출을 위하여 데이터화된 부품들의 정보 검색 및 기준이 적용된 인건비 책정 기능을 제공한다. 문서화된 가격표를 수작업으로 조회하는 방식 보다 차종이나 부품 종류를 입력하여 정비에 필요한 부품의 신속한 조회를 가능하게 하여 가격 산출에 걸리는 시간을 더욱 단축한다.

다음으로 정비 및 정비 이력 관리의 편의성을 높이기 위하여 관련 데이터를 자동으로 처리하도록 한다. 부품 사용이나 부품의 재 입고 시 정비소에서 보유한 재고 현황을 자동으로 증감할 수 있도록 하며, 각 부품 별 재 입고 평균 시간을 계산하고 재고 소진 시 소상공인에게 알려주어 정비 시 부품의 부족으로 인한 정비 지연을 방지할 수 있다. 또한, 소비자에게는 각각의 수리내역을 제공하며 정기적인 정비 및 부품 교체 기간을 알려주어 효과적인 차량 정비 관리를 가능하도록 한다.

마지막으로 정비소에 대한 소비자의 신뢰도를 높이기 위하여 신속한 정비 서비스와 투명하며 이해가 쉬운 정비 정보 및 가격 제공을 가능하도록 한다. 이렇게 전산화한 가격 산출을 태블릿 PC로 출력하여 소비자가 자신이 정비 받는 품목, 부품 가격, 인건비를 투명하게 확인할 수 있다. 또한 소비자가 정비소에서 제공하는 서비스들의 가격을 미리 확인할 수 있는 기능을 제공하여 예상 가격 산출 할 수 있도록 한다.

위와 같은 방향으로 차량 정비의 신속성 및 편의성과 자동차 정비소에 대한 신뢰성을 향상시킨다면 앞서 서론에서 제기하였던 문제점들을 해결하여, 현재 소규모 정비소에서 수작업으로 진행되는 방식보다 효율이 향상될 것이다.

3. 자동차 정비비용 시스템/어플리케이션 설계 및 개발



[그림 1. 자동차 정비 정보 관리 시스템]

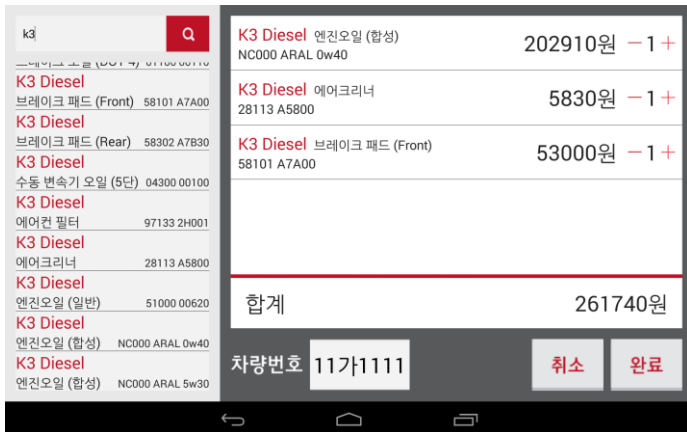
2장에서 설명했던 문제점의 해결 방안을 구체적으로 구현하기 위하여 다음과 같은 시스템을 설계한다. 시스템은 [그림 1]과 같이 서버와 데이터베이스를 관리하는 종합 관리 프로그램, 그리고 소상공인용, 소비자용 모바일 어플리케이션으로 구성된다.

서버는 편의성 향상과 비용 절감을 목적으로 한다. 편의성 향상을 위하여, 모바일 어플리케이션과 종합 관리 프로그램 모두 서버에서 공통된 데이터를 처리할 수 있도록 한다. 시스템 내 다른 종류의 프로그램에서 같은 데이터의 처리를 필요로 할 경우 프로그램들이 하나의 데이터베이스에서 해당 데이터를 얻거나 수정, 삭제 할 수 있으므로, 각각의 데이터를 따로 처리할 필요가 없어져 편의성이 높아진다.

이러한 방법은 비용 절감에도 효과를 줄 수 있다. 데이터 수정이 필요할 경우 데이터베이스의 데이터를 수정하면 접근하는 어플리케이션에도 적용이 되며, 어플리케이션에서 서버로 접근하는 기능 수정 시에도 서버의 해당 기능만 수정하면 되기 때문에 유지보수가 용이하다는 장점이 있다 [4].

종합 관리 프로그램은 편의성 향상과 신뢰도 향상을 목적으로 한다. 편의성 향상을 위하여, 재 입고가 필요한 부품과 정비 혹은 교체 시기가 다가오는 해당 정비소의 소비자들의 목록을 소상공인에게 보여주어 빠르게 처리할 수 있도록 돕는다. 그리고 부품의 추가나 재 입고 시 플랫폼에 맞춰 입력하게 하여 데이터베이스에 쉽게 추가 할 수 있도록 한다.

또한, 소상공인은 이 프로그램을 통하여 정비 혹은 교체가 필요한 소비자에게 SMS와 같은 방식으로 알림 메시지를 보낼 수 있다. 소비자 입장에서는 자신에게 필요한 서비스를 정비소에서 미리 알려주기 때문에 정비소가 자신의 차를 관리해준다는 느낌을 받으며, 이는 정비소의 신뢰도 향상에 매우 좋은 영향을 줄 수 있다.



[그림2. 소상공인용 자동차 정비 정보 관리 어플리케이션]

소상공인용 어플리케이션은 태블릿 PC용으로 구현되며, 신속성, 편의성과 신뢰도 향상을 목적으로 한다. 신속성과 편의성을 동시에 향상을 위하여 [그림2]의 왼쪽 창과 같이 검색 기능을 넣어 차종이나 부품 이름을 입력하면, 목록 형태로 결과 값을 서버로부터 받게 된다. 또한 결과 값들 중 하나를 선택하면 오른쪽 창에 계산서를 자동으로 입력해 가격 산출도 빠르게 한다. 소비자에게 계산서를 확인 받고 확인을 누르면 사용된 부품의 재고를 자동으로 감소하는 방식을 사용해 재고 관리도 용이하게 한다. 이러한 방식을 사용함으로써 빠르고 쉽게 정비소에서 취급하는 부품을 관리할 수 있으며, 이전에 수작업으로 지연되는 시간을 크게 감소 시킬 수 있다.

또한, 소비자가 소상공인 어플리케이션에 출력되는 계산서를 확인할 때, 해당 내용은 소비자가 알아보기 쉽게 정리된 데이터를 출력하며, 자신의 차에 수리 혹은 교체되는 부품의 목록과 가격을 바로 확인할 수 있다. 정비소가 투명하게 사용되는 부품과 가격을 제공하기 때문에 소비자의 신뢰도 향상에 기여할 수 있다.



[그림3. 소비자용 자동차 정비 정보 관리 어플리케이션]

마지막으로 소비자용 어플리케이션은 다양한 플랫폼의 모바일 장치에서 구현되며, 신뢰도 향상을 목적으로 한다. 신뢰도 향상을 위하여, 자신의 수리내역을 조회할 수 있고, 자신의 차종에 맞는 부품들의 가격을 미리 확인 할 수 있다.

먼저 수리내역 기능은 [그림3]에서 보여지는 소비자용 어플리케이션과 같이 각 부품마다 수리 혹은 교체 날짜와 가격을 확인 가능하며, 자신의 엔진오일과 같은 소모적인 부품들의 교체 시기를 계산하여 알려준다. 다음으로 부품 가격 확인 기능은 소비자가 자신의 차종에 교체나 수리 비용을 미리 계산해 볼 수 있도록 구현한다. 이러한 방법은 소비자 입장에서 개개인의 관리를 해준다는 느낌을 받으며, 정비소에서 제공하는 서비스의 가격을 투명하게 확인할 수 있기 때문에 정비소의 신뢰도가 높아진다.

따라서, 서버, 종합관리 프로그램, 소비자, 소상공인 어플리케이션을 통합하는 시스템으로 소상공인에게는 편의성과 신속성을 높일 수 있고, 소비자에게는 정비소에 대한 신뢰도를 향상시킬 수 있다.

4. 향후 연구 및 결론

본 논문에서, 자동차 정비소의 수작업을 모바일 응용을 통한 자동화 방식으로 바꿈으로써 신속성과 편의성 향상 그리고 정비소 서비스의 투명한 자료 제공으로 소비자의 신뢰성 향상에 대한 해결 방법 제시와 구현 방향을 제시하였다.

향후 연구로는 이 시스템을 다양한 업종에서도 사용할 수 있는 지에 대한 연구와 다양한 데이터에 맞춘 플랫폼을 구현하는 것으로 한다.

5. 참고문헌

- [1] 국토교통부, 자동차 등록대수, 2014
- [2] 한국 소비자원, 자동차 정비 관련 피해 분석, 2014
- [3] 김영석, 김시월, 소비자와 서비스제공자의 자동차정비서비스 만족도 척도 개발 및 차이 분석, 소비자학연구, 24권, 1호, 197p, 2013
- [4] 나관식, 공공기관의 서버통합 사례연구 : NDMS를 중심으로, 정보기술아키텍처연구, 9권, 1호, 67p, 2012