

캡스톤 디자인 국문 요약서
프로젝트 주제 : 스마트 우산꽃이
조원 : 60195114 이윤서 60171675 강현곤 60191734 임수민
요약문
<p>사회가 점점 스마트 사회로 변화하고 새로운 기능의 제품들이 출시될 뿐만 아니라, 기존의 제품 또한 다양한 기능이 탑재되며 발전해나가고 있다. 평범한 제품들 또한 다기능화가 되면서 한가지 기능만을 탑재한 제품은 편리성이 감소해 상품 경쟁력을 잃어가게 되었다. 이러한 상황에서 어떠한 제품을 스마트화할 수 있을지 생각해 보았고 우산꽃이에 사용자의 삶의 질을 높여 줄 수 있는 유용한 기능들을 추가하기로 했다.</p> <p>우산꽃이는 아직까지 프로그래밍을 통하여 발전된 제품이 실제로 판매되지 않기 때문에 이 프로젝트에서 발전시키기 좋은 제품이라고 판단하였다. 또한 비가 오는 날에 특히 위험한 낙상사고의 발생률이 올라가는데 현관과 같이 마찰력이 작아 수막현상까지 생기는 곳에서는 우산꽃이에서 마르지 않은 우산이 만들어 내는 물기가 큰 위험으로 이어질 수 있어, 이를 방지하기 위한 비에 젖은 우산을 말려주는 기능을 우산꽃이에 탑재한다면 유용하게 쓰일 수 있다고 판단되었다.</p> <p>이 프로젝트에서 제작하고자 하는 스마트 우산꽃이는 크게 3가지 기능으로 이루어진다. 첫 번째는 기상청에서 실시간으로 날씨 정보를 받아와 LCD에 출력한다. 두 번째는 우산꽃이 앞을 지나가는 사람을 감지하고, 앞서 실시간으로 받아온 날씨 정보를 확인하여 비가 오는 중이라면 우산을 챙겨가라는 음성안내를 한다. 마지막으로 우산 사용 후 우산꽃이에 넣었을 때, 우산의 물기를 감지해서 PTC와 DC 팬을 동작시켜 우산의 물기를 말리는 기능이 있다.</p> <p>제품 제작 과정에서 몇 가지 문제가 발생했다. 먼저, 오픈 API를 단기 예보로 활용하니 날씨 정보가 실제시간과 최대 4시간의 오차가 나는 문제가 발생하여 초단기 실황을 활용하여 오차를 최대 1시간으로 줄였다. 초단기 실황으로 변경했을 때 생겼던 데이터 형식의 변화와 실시간으로 업데이트되지 않는 문제점은 프로그램 소스 코드 수정을 통하여 해결하였다.</p> <p>PTC와 DC 팬의 전력과 전압을 아두이노 전압, 전류로는 감당하기 어려웠다. 특히 PTC는 전력이 큰 소자이기 때문에 전류의 차이가 크게 났다. 이 문제는 외부 전원과 릴레이 모듈을 활용해 PTC와 DC 팬을 연결하고, 아두이노로 릴레이 모듈을 제어하는 방식으로 해결하였다.</p> <p>PTC와 DC팬을 활용한 온풍기를 만들 때 PTC를 지나간 공기가 DC팬으로 나오게 되는데 PTC와 DC팬의 크기 차이로 인하여 나오는 바람이 부분적으로만 따뜻해지는 문제점이 있었다. 이 경우에 PTC를 지나간 바람만이 팬으로 나올 수 있도록 박스 형태로 제작하여 DC팬에서 바람이 전체적으로 따뜻하게 나올 수 있도록 하였다.</p> <p>한계점에는 빗물 감지 센서가 약한 물방울은 감지하지 못하거나 감지하는 데 시간이 걸리는 경우가 있었다. 이 경우에는 우산의 빗물이 더 잘 감지될 수 있게 더 정확한 센서로 센서 자체를 변경하거나, 빗물 감지 센서를 더 달 수 있는 보드를 사용하면서 센서의 개수를 늘리고 효과적인 배치구조를 생각해보는 방법을 제시할 수 있다.</p>

캡스톤 디자인 1 영문 요약서
프로젝트 주제 : Smart Umbrella Stand
조 : 5 조원 : 60195114 이윤서 60171675 강현곤 60191734 임수민
요약문
<p>As society gradually changes to a smart society and products with new functions are released, existing products are also becoming multifunctional. As general products become multifunctional, products with only one function are less convenient and less competitive. In this situation, our team decided to add useful functions to the umbrella stand to improve the quality of life of users.</p> <p>The umbrella stand was evaluated as a good product to develop in this project because the product developed through programming has not yet been actually sold. Also, on rainy days, the incidence of dangerous falls increases. Rainwater can lead to great danger in places with low friction, such as the entrance. Therefore, it can be useful if the umbrella stand has an umbrella drying function.</p> <p>The smart umbrella stand to be produced in this project consists of three main functions. The first is to receive weather information from the Korea Meteorological Administration in real time and output it on the LCD. Second, it detects people passing by the umbrella stand, checks the weather information received in real time, and provides voice guidance so that they can take umbrellas when it rains. Lastly, if a wet umbrella is placed in an umbrella stand, it detects moisture in the umbrella and operates a PTC and DC fan to dry the water in the umbrella.</p> <p>There were some problems in the production process. First of all, if short-term forecast data is received and used from the Korea Meteorological Administration's open API, there is a problem that errors occur for up to 4 hours or more in weather information. Errors were reduced by up to an hour by utilizing ultra-short-term real-time data. The problem of changing the data format to ultra-short-term real-time data and not being updated in real time was solved through program source code modification.</p> <p>It was difficult to handle the power and voltage of PTC and DC fans with Arduino voltage and current. This problem is solved by connecting the PTC and DC fans using an external power source and a relay module and controlling the relay module with Arduino.</p> <p>In the case of making a warmer using a PTC and a DC fan, air passing through the PTC is emitted to the DC fan, and the generated wind is partially warmed up due to the difference in size between the PTC and the DC fan. In this case, it was manufactured in the form of a box so that only the wind passing through the PTC could come out of the fan, allowing the wind to come out of the DC fan as a whole.</p> <p>At the limit point, the rainwater detection sensor did not detect or took time to detect weak droplets. In this case, it can be suggested to change the sensor to a more accurate sensor to increase the ability to detect rainwater, or to increase the number of sensors and consider effective placement by using a board that can attach more rainwater sensors.</p>