

Preliminary functional requirements

Distributed vending machine

Project Team

OOO Team

Date

0000-00-00

Team Information

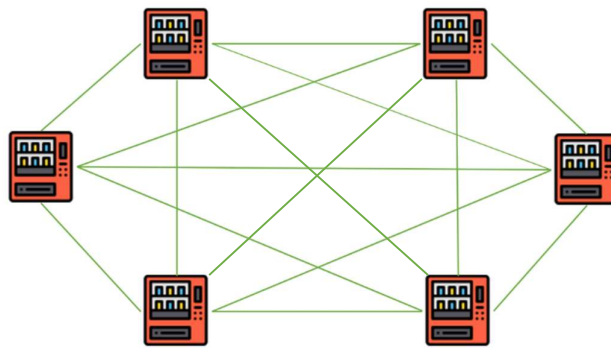
1 Overall Description

1.1 Product Perspective

분산 자판기 시스템의 자판기 controller SW를 개발한다.

분산 자판기란 서버를 두지 않고 각 자판기 시스템이 서로 통신하여 각 자판기의 재고와 위치를 파악하고 안내하는 것이 가능한 분산형 자판기 시스템이다. 분산형 자판기 시스템에서 사용자는 현재 자판기에서 판매하지 않는 제품이 어느 자판기에서 판매되고 있는지 파악하거나 현재 자판기에서 다른 자판기의 상품을 구매할 수 있다.

Distributed vending machine (분산형 자판기)



1.2 Requirements

- 총 음료의 개수는 20 종류이다.
- 한 자판기는 랜덤하게 7 종류의 음료를 판매한다.
 - 판매하지 않는 음료도 메뉴 자체는 선택할 수 있도록 제공한다.
- 사용자가 음료를 선택 후 결제하면 음료가 제공된다.
- 결제는 카드로 한다.
 - 잔액이 부족한 경우 결제되지 않는다.
- 재고가 없는 음료를 구매하려고 하는 경우 다른 자판기에 해당 음료의 재고를 확인한 후 위치를 안내한다.
 - 네트워크 상의 자판기에 broadcast msg를 통해 재고 확인을 요청하여 확인한다.
 - 네트워크 상의 응답 msg를 통해 대상 자판기의 id를 확인하여 위치를 안내한다.

- 사용자가 선택한 자판기에서 가장 가까운 위치에 있는, 해당 음료의 재고가 있는 자판기의 위치를 안내한다.
- 현재 자판기에서 판매하지 않는 음료를 구매하려는 경우 판매하는 다른 자판기를 확인 후 위치를 안내한다.
 - 네트워크 상의 자판기에 broadcast msg를 통해 판매 음료 확인을 요청하여 확인한다.
 - 네트워크 msg를 통해 대상 자판기의 id와 좌표를 확인하여 위치를 안내한다.
- 사용자가 선택한 자판기에서 가장 가까운 위치에 있는, 해당 음료의 재고가 있는 자판기의 위치를 안내한다.
- 다른 자판기의 음료 구매에 대해 선결제를 할 수 있다.
 - 선결제를 요청하는 경우 현재 자판기에서 결제 후 인증 코드를 발급한다.
 - 인증코드는 알파벳 소문자와 숫자를 모두 포함하는 10자리의 문자열이어야 한다.
 - 사용자가 선택한 자판기에서 가장 가까운 위치에 있는, 해당 음료의 재고가 있는 자판기의 위치를 안내한다.
 - 다른 자판기로 가서 인증 코드를 입력하면 음료가 나온다.
 - 결제하는 사이에 다른 자판기의 음료가 소진된 경우, 결제를 취소할 수 있도록 한다.
 - 결제가 완료된 음료의 경우, 재고가 소진되지 않도록 다른 자판기에서 이미 판매된 것으로 처리한다.
- 매번 통신을 주고받을 때마다 자판기의 좌표를 받아와 거리를 계산한다.
 - 자판기의 좌표 정보는 (x,y)의 형태이고, x와 y의 범위는 0~99이다.
 - 만일 거리가 같은 자판기에 동일한 음료가 있고, 두 자판기에 모두 재고가 있다면 id의 숫자가 작은 자판기로 안내한다.
 - 각 자판기의 좌표 정보는 서로 겹칠 수 없다.

1.3 User characteristics

1.4 Constraints

- 자판기 사이의 msg 전달은 TCP 소켓 통신을 사용하여 구현한다.
- 각 자판기는 메시지를 주고받기 위해 server socket과 client socket을 모두 가지고 있어야 한다.

1.5 Assumptions and dependencies

- 각 자판기는 모두 네트워크에 연결되어 있고 각자의 네트워크 연결 정보는 미리 알고 있다고 가정한다.
- 각 자판기의 판매 음료 종류는 사전에 결정된다.
- 각 자판기에서 가지고 있는 각 음료의 최대 재고는 999개로 한정한다.
- 자판기 사이의 msg protocol은 다음과 같다.

src id	dst id	msg type	msg description	msg direction
현재 자판기 id	대상 자판기 id	msg 타입	msg 내용	msg 방향
		재고 확인 요청	음료 코드_음료 개수	Broadcast
		재고 확인 응답	음료 코드_음료 개수_dst id_dst 좌표	dst→src
		선결제 확인	음료 코드_음료 개수_인증 코드	src→dst
		음료 판매 확인	음료 코드_음료 개수	broadcast
		음료 판매 응답	음료 코드_dst id_dst 좌표	dst→src

- 각 팀별 자판기의 id는 Team+숫자로 한다.
 - ex) 1조의 자판기 id는 Team1
 - Broadcast msg의 경우 id는 0이다.
- 주고받는 msg의 데이터 타입은 String이다.
- 주고받는 msg에서 음료 개수는 10진수의 세 자리 숫자로 표기한다.
- 주고받는 msg는 위 표에서와 동일하게 문자 '_'를 통해서 각 값을 구분한다.
- 판매할 수 있는 음료의 종류는 다음과 같다.

음료 종류 (음료 코드)			
콜라 (01)	사이다 (02)	녹차 (03)	홍차 (04)
밀크티 (05)	탄산수 (06)	보리차 (07)	캔커피 (08)
물 (09)	에너지드링크 (10)	바닷물 (11)	식혜 (12)
아이스티 (13)	딸기주스 (14)	오렌지주스 (15)	포도주스 (16)
이온음료 (17)	아메리카노 (18)	핫초코 (19)	카페라떼 (20)