

센서는 여섯 번 측정했을까요, 네 번 측정했을까요?

약 15분 데이터 활동 · 모두 가상 수치 · 오프라인 진행 가능 · 학생 계정이나 실제 기기 데이터 불필요

가상의 CO₂ 센서가 10초마다 측정합니다. 네트워크가 마지막 측정값을 다시 보냈습니다. 표의 각 행은 한 번의 전달이고, reading_id는 한 번의 측정을 나타냅니다.

측정 ID	측정 시각(초)	CO ₂ (ppm)	전달 시각(초)
r1	0	600	1
r2	10	650	11
r3	20	700	21
r4	30	750	31
r4	30	750	32
r4	30	750	33

학생에게 묻기

1. 메시지는 몇 번 전달됐고 센서는 몇 번 측정했나요? 어떤 열을 근거로 판단했나요?
2. 모든 행의 평균과 측정마다 한 행만 센 평균을 구하세요. '네 번 측정한 값의 평균'은 어느 쪽인가요?
3. 네 열이 모두 같은 행만 제거하면 재전송이 남는 이유는 무엇인가요?
4. 실제 측정값으로 환기 여부를 결정하기 전에 무엇을 확인해야 하나요?

종이, 스프레드시트, SQL 어느 것으로든 풀 수 있습니다. 먼저 집계 단위를 정하세요.

교사용 답과 해석의 한계

교사가 확인한 뒤 사용하세요. 모든 값은 가상이며 수업에서 시험하지 않았습니다. 건강 판단 자료도 아닙니다.

전달은 여섯 번, 서로 다른 측정은 네 번입니다. r4가 세 번 전달됐습니다. 전달 시각은 다르지만 측정 ID는 같습니다.

모든 행의 평균은 $(600 + 650 + 700 + 750 + 750 + 750) \div 6 = 700$ ppm입니다. reading_id마다 한 행만 세면 $(600 + 650 + 700 + 750) \div 4 = 675$ ppm입니다. '네 번의 측정값 산술평균'에 해당하는 값은 675 ppm입니다.

전달 시각이 다르므로 네 열 전체를 기준으로 중복 행을 제거해도 r4는 합쳐지지 않습니다. 이 예에서는 reading_id로 구분할 수 있지만 기기가 여러 대라면 기기 ID도 키에 넣고 ID 재사용 여부를 확인해야 합니다. 값이 같다는 이유만으로 재전송이라고 단정하지 마세요.

675 ppm도 시간 가중 방식을 정하지 않으면 교실 공기의 시간 평균이 아닙니다. 실제 데이터라면 측정 간격, 누락, 센서 교정, 설치 위치와 환기 상황을 확인해야 합니다. 가상 값으로 시설이나 건강 결정을 내리지 마세요.

선택 활동

이 활동은 Telemetry 없이 끝낼 수 있습니다. 웹 버전 <https://telemetry.sh/learn/sensor-retries?lang=ko> 에는 같은 가상 CSV와 계정 없이 실행하는 브라우저 SQL 쿼리가 있습니다. 종이 활동에는 클라우드가 필요하지 않습니다. 학생이 클라우드 기능을 사용하기 전에 학교 정책을 확인하고 가상 데이터만 사용하세요.

JR은 Telemetry를 만들었습니다. 이 초안은 AI의 도움을 받아 작성했으며 아직 실제 수업에서 시험하지 않았습니다.