

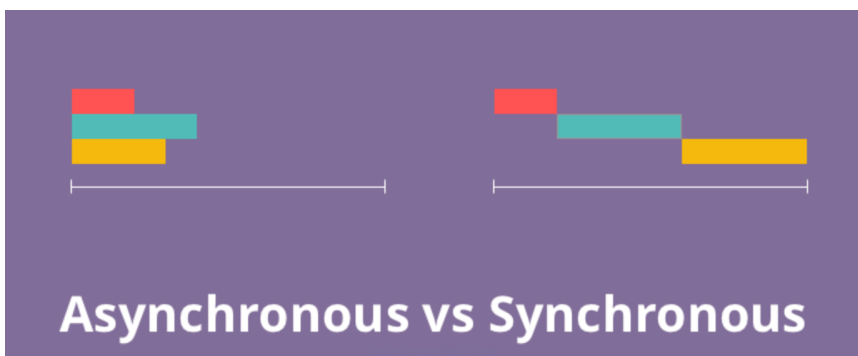


비동기

1. 동기, 비동기
2. 동기(synchronous)란?
3. 비동기(asynchronous)란?
4. 동기와 비동기의 장단점
 - 4-1) 동기
 - 4-2) 비동기
5. 동기, 비동기
6. 데이터 스트림
 - 6-1) 데이터 스트림(Data Stream)
 - 6-2) 데이터 스트림의 형태
7. 비동기적 데이터 스트림
 - 7-1) 비동기적 데이터 스트림의 특징

1. 동기, 비동기

- 동기 : '직렬적'으로 작동하는 방식
- 비동기 : '병렬적'으로 작동하는 방식
 - 즉, 비동기란 특정 코드가 끝날때까지 코드의 실행을 멈추기 않고 다음 코드를 먼저 실행하는 것을 의미

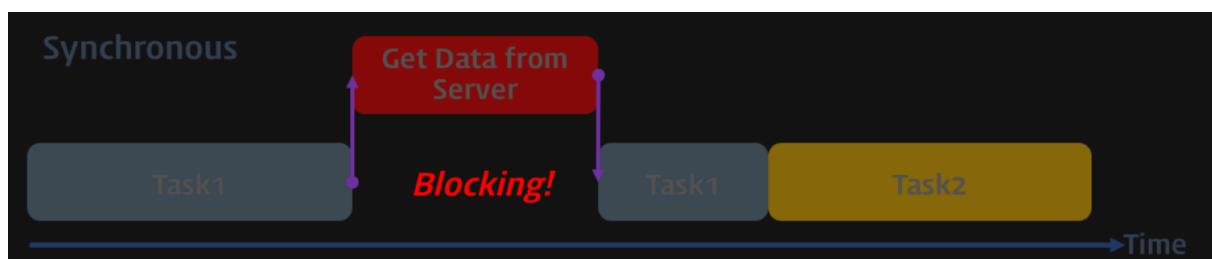


- 왼쪽 차트 : '비동기'로 작동하는 방식
 - 오른쪽 차트 : '동기'적으로 작동하는 방식
- ▼ 동기와 비동기의 예시



2. 동기(synchronous)란?

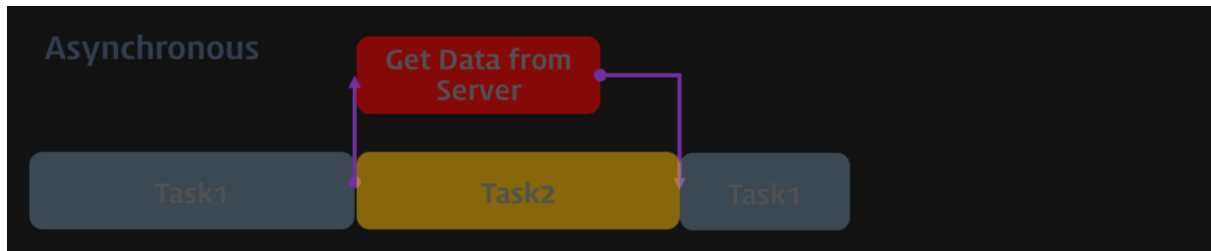
- 동기는 말 그대로 동시에 일어난다는 뜻
- 요청과 그 결과가 동시에 일어난다는 약속
- 바로 요청을 하면 시간이 얼마나 걸리든지 요청한 자리에서 결과가 주어져야 함
- 순서에 맞춰 진행되는 장점이 있지만, 여러가지 요청을 동시에 처리할 수 없다는 단점도 있음



3. 비동기(asynchronous)란?

- 비동기는 동시에 일어나지 않는다는 의미
- 요청과 결과가 동시에 일어나지 않을 것이라는 약속

- 하나의 요청에 따른 응답을 즉시 처리하지 않아도, 그 대기 시간 동안 또 다른 요청에 대한 처리가 가능한 방식
- 여러 개의 요청을 동시에 처리할 수 있다는 장점이 있지만, 동기 방식보다 속도가 떨어질 수 있다는 단점도 있음

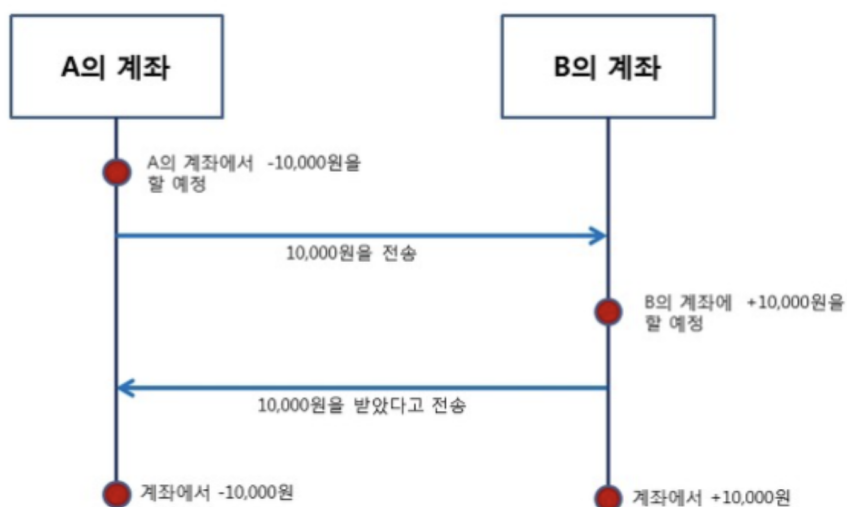


4. 동기과 비동기의 장단점

4-1) 동기

- 장점
 - 설계가 매우 간단하고 직관적임
- 단점
 - 결과가 주어질 때까지 아무것도 못하고 대기해야 함

▼ 동기의 예



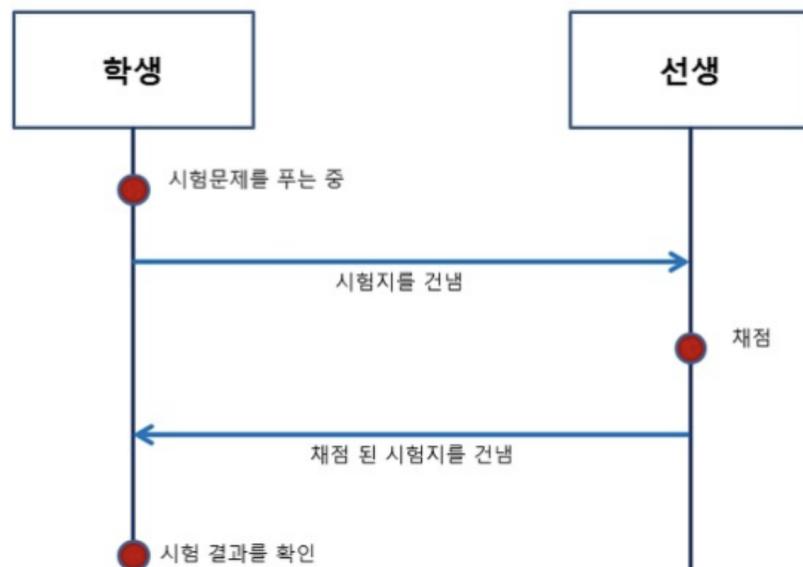
1. A의 계좌는 1만원을 뺄 생각을 하고 있음
2. A의 계좌가 B의 계좌에 1만원 송금

3. B의 계좌는 1만원을 받았다는 것을 인지하고, A의 계좌에 1만원을 받았다고 전송
4. A, B 계좌 각각 차감과 증가가 동시에 발생함
 - A의 계좌와 B의 계좌는 서로 요청과 응답(1~3번 과정)을 확인한 후 **같은 일을 동시에 진행**(4번 과정)
 - 계좌이체같은 작업은 동기방식으로 처리해야 A에서 보냈는데 B에서 받지 못하는 상황이 발생하지 않음

4-2) 비동기

- 장점
 - 결과가 주어지는데 시간이 걸리더라도 그 시간동안 다른 작업을 할 수 있으므로 자원을 효율적으로 사용할 수 있음
- 단점
 - 동기보다 복잡함

▼ 비동기의 예



1. 학생은 시험문제를 푼다
2. 시험문제를 모두 푼 학생은 선생에게 전송
3. 선생은 학생의 시험지 채점
4. 채점이 다 된 시험지를 학생에게 전송
5. 학생은 선생이 전송한 시험지를 받아 결과 확인

- 학생과 선생은 시험지라는 연결고리가 있지만 시험지에 행하는 행위(목적)는 서로 다름
- 학생은 시험지를 푸는 역할을, 선생은 시험지를 채점하는 역할을 함
→ 서로의 행위(목적)이 다르기 때문에 둘의 작업 처리 시간은 일치하지 않고, 일치하지 않아도 됨

5. 동기, 비동기

- 동기와 비동기는 어떤 작업 혹은 그와 연관된 작업을 처리하고자 하는 시각의 차이
- 동기는 추구하는 같은 행위(목적)가 동시에 이루어지며
비동기는 추구하는 행위(목적)이 다르 수도 있고, 동시에 이루어지지 않아도 된다.

6. 데이터 스트림

6-1) 데이터 스트림(Data Stream)

- 연속적으로 흐르는 데이터의 시퀀스를 의미
- 이는 데이터가 시간에 따라 연속적으로 발생하고 흐르는 상황을 나타냄

6-2) 데이터 스트림의 형태

1. 실시간 데이터 스트림

- 데이터가 발생하는 즉시 전송되고 처리되는 데이터
- 예) 센서에 수집되는 온도, 습도, 위치 정보와 같은 데이터

2. 이벤트 기반 데이터 스트림

- 특정 이벤트가 발생할 때 데이터가 생성되고 전달되는 데이터
- 예) 웹 애플리케이션에서 버튼 클릭, 마우스 이동 등의 이벤트에 대한 데이터

3. 배치 처리 데이터 스트림

- 일정한 시간 간격으로 데이터가 생성되거나 처리되는 상황
- 예) 매일 특정 시간에 발생하는 데이터 로그, 일주일에 한 번씩 수행되는 배치 작업 결과와 같은 데이터

7. 비동기적 데이터 스트림

- 비동기적 데이터 스트림(Asynchronous Data Stream)
 - 데이터가 비동기적으로 발생하고 전달되는 데이터 흐름
 - 이는 데이터가 시간에 따라 비동기적으로 생성되고 전송되는 상황을 나타냄

7-1) 비동기적 데이터 스트림의 특징

1. 비동기성(Asynchronicity)

- 데이터가 비동기적으로 발생하고 전달됨
- 이는 데이터의 생성 및 전송이 시간적으로 예측할 수 없는 이벤트 또는 상황에 의해 결정됨
- 예) 웹 소켓을 통한 실시간 채팅
 - 사용자가 메시지를 보내거나 수신할 때 데이터가 비동기적으로 발생하고 전달됨

2. 연속성(Continuity)

- 데이터 스트림은 일정 시간 간격으로 또는 이벤트에 의해 연속적으로 발생함
- 즉, 이전 데이터가 다음 데이터로 연결되어 있음
- 예) 주식 시장 데이터 스트리밍 시스템
 - 주식 가격이 연속적으로 업데이트 되고 전달되며, 이전 가격이 새로운 가격으로 계속 갱신됨

3. 실시간성(Real-time)

- 비동기적 데이터 스트림은 종종 실시간 데이터 처리를 위해 사용됨
- 데이터가 즉시 생성되고 전달되므로 실시간으로 처리되어야 하는 시나리오에 적합
- 예) 센서 데이터 수집 시스템
 - 센서가 실시간으로 데이터를 생성하고 전달