디지털컨버전스 기반 UI UX Front 전문 개발자 양성과정

Lecturer silenc3502 Sanghoon Lee (이상훈)
gcccompil3r@gmail.com

Student may_hz HyeonJeong Choi (최현정)
hyeonjeong9943@gmail.com

Dead-Lock

Date 2021_01_22

Dead-Lock이 발생하기 위해서는 아래의 4가지 조건이 반드시 만족되어야 한다.

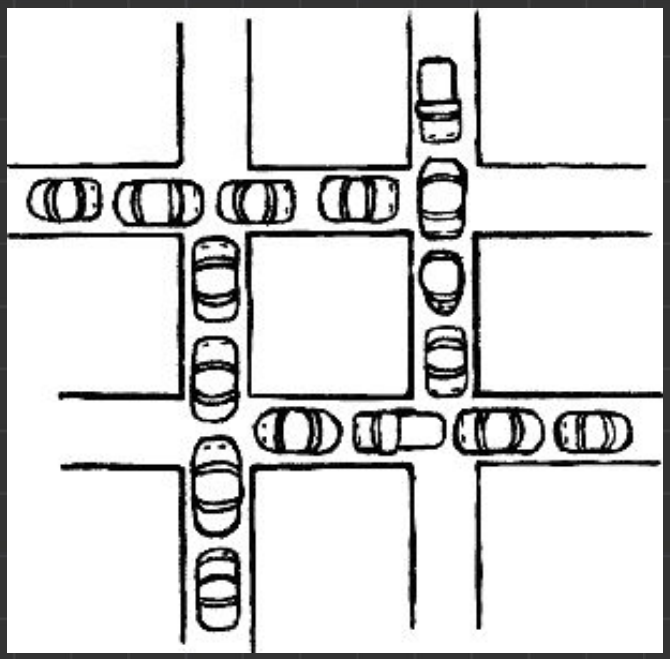
1. **상호배제 (mutual exclusion)**
   한번에 프로세스 하나만 해당 자원을 사용할 수 있다.
   사용중인 자원을 다른 프로세스가 사용하려면 요청한 자원이 해제될 때까지 기다려야한다.

2. **점유와 대기 (hold-and-height)**
   공유된 자원(shared data)를 가진 상태에서 또 다른 것을 요구할 때
   내가 가진 자원이 있는데 다른 사람의 자원을 탐내는것.

3. **비선점 (no-preemption)**
   자원들이 점유하고 있는 프로세스로부터 도중에 해체 되지 않는다.
   교통체증을 예로 들때 몇대의 차만 후진으로 양보해주면 데드락이 발생하지않는데, 양보하기 싫어서 오도 가도 못하는 상태

4. **순환대기 (circular-wait)**
   프로세스와 자원들이 원형을 이루며, 각 프로세스는 자신에게 할당된 자원을 가지면서,
   상대방 프로세스의 자원을 상호 요청하는 경우.

<< 그림으로 보는 Dead-Lock >>



- 하나의 차량은 그 순간에 하나의 구간만 차지할 수 있어요
- 각각의 차량들이 도로에서 하나의 구간을 차지하면서 나아가기를 기다리고만 있어요
- 하나의 구간이 양보할 수 없는 상황 (선점할 수 없는 상황), 차량을 뺄 수 없는 상황
- 서로 맞물리는 원형형태를 띄고 있어요

Rock Scissors Paper SocketManager

Date 2021_01_22

```
public SocketManager() {
    scan = new Scanner(System.in);

    in = new InputStream[ONE];
    out = new OutputStream[ONE];
}
```

<<Client>> 생성자

플레이어 서버에게만 입출력 해주기 때문에 ONE 이라는 상수를 사용하여 고정 !

ONE = 1;

```
public SocketManager(int num) {

    out = new OutputStream[num];
    in = new InputStream[num];

    arrRockScissorPaper =
                new String[num];
}
```

<<Server>> 생성자

플레이어 각각 입출력이 필요하기 때문에 배열을 사용하여 입출력배열을 생성

```
public void send(Socket sock)
                throws IOException {
    System.out.print("숫자를 입력하세요: ");
    String str = scan.nextLine();

    out[ZERO] = sock.getOutputStream();
    out[ZERO].write(str.getBytes());
}
```

<<Client>>

클라이언트가 사용가능 하게 만든 output 메소드이다.
위에서 배열의 크기를 ONE으로 지정하였기 때문에 클라이언트가 사용하는 IN / OUT의 배열은 [ZERO]번째 이다.

ZERO = 0;

```
public void send(Socket[] sock, int num)
                throws IOException {
    out[sendCount] =
            sock[sendCount].getOutputStream();

    writer = new PrintWriter
                (out[sendCount++], true);

    String str = convertNumber2RSP();

    writer.println(str);
}
```

<<Server>>

서버가 사용가능 하게 만든 output 메소드이다.

플레이어가 입력한 숫자를 문자로 바꾸는 메소드를 넣어 각 플레이어들이 어떠한 입력을 했는지 보내 줄 수 있게 하였다.

(1) = ' 가위 '
(2) = ' 바위 '
(3)= ' 보 '

Rock Scissors Paper SocketManager

Date 2021_01_22

```
public void recv(Socket[] sock, int num) throws IOException {

    int tmp;

    in[recvCount] = sock[recvCount].getInputStream();
    // MainServer에서 while문을 사용하기 때문에 recvCount가 필요하다

    reader = new BufferedReader(new InputStreamReader(in[recvCount]));
    // 플레이어들의 입력을 받기위한 InputStreamReader

    tmp = Integer.parseInt(reader.readLine()); //( 3 )->( 4 ) 변경할 수 있게 임시 저장소를
선언

    if(tmp == MAGICNUM) { // MAGICNUM = 3 ;
        arrRockScissorPaper[recvCount] = Integer.toString(tmp + ONE);
        // 플레이어의 입력값이 3이 나올경우 + 1
    } else {
        arrRockScissorPaper[recvCount] = Integer.toString(tmp);
        // 아닐경우 그대로 저장
    }
    System.out.println("msg: " + arrRockScissorPaper[recvCount++]);
}
```

우승자 판정을 위해 비트연산자 OR를 사용하기로 하였다 <<< WHY??? 보수? 그게 뭐지?
그래서 (3) = ' 보 ' -> (4) 임시 변경한다.

```
public boolean canWeGetWinner(int num) {

    int bitOROfAllInputString = ZERO;

    for(int i = ZERO; i < num; i++) {
      bitOROfAllInputString |=  Integer.parseInt(arrRockScissorPaper[i]);
    }
    if(bitOROfAllInputString == 7) {
        return false;
    } else if(bitOROfAllInputString == 1) {
        return false;
    } else if(bitOROfAllInputString == 2) {
        return false;
    } else if(bitOROfAllInputString == 4) {
        return false;
    }
    return true;
}
```

Rock Scissors Paper Client/Server Socket

Date 2021_01_22

<<Client>>

```
public class ClientManager extends SocketManager {
  private Socket clntSock;

  public ClientManager(String hostIp, int portNum) throws IOException {

    super();
    clntSock = new Socket(hostIp, portNum);
  }
```

<<SocketManager>> 생성자

```
scan = new Scanner(System.in);

in = new InputStream[ONE];
out = new OutputStream[ONE];
```

<<Server>>

```
public class ServerManager extends SocketManager {
  public ServerManager(int portNum, int max) throws IOException {

    super(max);

    System.out.printf("%d 명이 접속해야 게임을 시작할 수 있습니다.\n", max);

    servSock = new ServerSocket(portNum);

    clntCnt = 0;
    maxClnt = max;
    clntSockArr = new Socket[max];
  }

  public void waitForClientRequest() throws IOException {

    System.out.println("사용자 접속을 대기합니다.");

    clntSockArr[clntCnt] = servSock.accept();
     // 접속 대기 상태 접속이 되면 아래에 있는 메세지를 출력한다.
    System.out.println(
      "[" + clntSockArr[clntCnt++].getInetAddress() +
                                  "] client connected");
  } // [ 소켓[clntCnt번째]의 ip ] 연결되었음
}
```

<<SocketManager>> 생성자

```
out = new OutputStream[num];
in = new InputStream[num];
arrRockScissorPaper = new String[num];
```

Rock Scissors Paper Server

Date 2021_01_22

```
public static void main(String[] args)
        throws IOException, InterruptedException {

  ServerManager ssm = new ServerManager(9303, MAX);
  int cnt = 0;

  while (cnt != 3) { // 플레이어가 3명이 될때까지 while문 실행
    ssm.waitForClientRequest();
    ssm.recv(ssm.getClntSockArr(), ssm.getMaxClnt());
    cnt++; // 플레이어들의 입력(숫자)를 받는다. cnt는 플레이어의 수 while을 한번 실행하면 증가한다.
  }
  System.out.println("다음을 진행합니다.");

  if (ssm.canWeGetWinner(ssm.getMaxClnt())) {
    System.out.println("승패가 결정되었습니다.");
  } else {
    System.out.println("무승부: 게임을 다시 시작합니다.");
  }
  cnt = 0;
  ssm.setClntCnt(0);

  while (cnt != 3) {
    System.out.println(
        "사용자들에게 결과를 전달합니다.");
    ssm.waitForClientRequest();
    ssm.send(
        ssm.getClntSockArr(), ssm.getMaxClnt());
    cnt++;
  }
    System.out.println(
        "모든 사용자에게 입력 결과 전달 완료!");
  }
}
```

실행결과

```
<<Server>>

3 명이 접속해야 게임을 시작할 수 있습니다.
사용자 접속을 대기합니다.
[/127.0.0.1] client connected
recvCnt = 0
msg: 1
사용자 접속을 대기합니다.
[/127.0.0.1] client connected
recvCnt = 1
msg: 1
사용자 접속을 대기합니다.
[/127.0.0.1] client connected
recvCnt = 2
msg: 1

다음을 진행합니다.
무승부: 게임을 다시 시작합니다.
사용자들에게 결과를 전달합니다.
```

Rock Scissors Paper Client

Date 2021_01_22

```
public static void main(String[] args) throws IOException,
                                               InterruptedException {

    String ip = "127.0.0.1";
    int port = 9303;

    Scanner scan = new Scanner(System.in);

    ClientManager csm = new ClientManager(ip, port);

    System.out.println("접속 요청 완료!");
    System.out.println("가위는 1, 바위는 2, 보는 3");

    csm.send(csm.getClntSock());

    System.out.println("전송 완료!");

    csm.close(csm.getClntSock());
    // 소켓 연결을 종료한다.
    scan.nextLine();

    csm = new ClientManager(ip, port);
    // 결과를 받기 위해 다시 연결한다.
    csm.recv(csm.getClntSock());
    // 게임 결과를 받는다.
```

```
public void send(Socket sock)
                        throws IOException {
 System.out.print("숫자를 입력하세요:
");
 String str = scan.nextLine();

 out[ZERO] = sock.getOutputStream();
 out[ZERO].write(str.getBytes());
}
```

실행결과

```
<<Client>>

21_01_21_Seventeenth.MainClient
접속 요청 완료!
가위는 1, 바위는 2, 보는 3
숫자를 입력하세요: 1
전송 완료!

1번 사용자: 가위, 2번 사용자: 가위, 3번 사용자: 가위
```