

# ネットワークアプリケーション

## 第6回 アプリケーションプロトコルの設計 (4)

石井 健太郎

(423研究室・オフィスアワー水3限)

# スケジュール

- 9月15日 第1回「TCP/IPプロトコルスイート」
- 9月29日 第2回「ネットワークアプリケーションのプログラミングモデル」
- 10月6日 第3回「アプリケーションプロトコルの設計(1)」
- 10月13日 第4回「アプリケーションプロトコルの設計(2)」
- 10月20日 第5回「アプリケーションプロトコルの設計(3)」 **演習(第3演習室)**
- 10月27日 第6回「アプリケーションプロトコルの設計(4)」 **演習(第3演習室)**
- 11月10日 第7回「サーバサイドウェブプログラミング(1)」
- 11月17日 第8回「サーバサイドウェブプログラミング(2)」

# スケジュール

11月24日	第9回「サーバサイドウェブプログラミング(3)」	演習(第3演習室)
12月1日	第10回「サーバサイドウェブプログラミング(4)」	演習(第3演習室)
12月8日	第11回「クライアントサイドウェブプログラミング(1)」	
12月15日	第12回「クライアントサイドウェブプログラミング(2)」	
12月22日	第13回「クライアントサイドウェブプログラミング(3)」	演習(第3演習室)
1月12日	第14回「クライアントサイドウェブプログラミング(4)」	演習(第3演習室)
1月19日	第15回「まとめと演習」	演習(第3演習室)

- **以降のスライド(再掲)の実例に関連した演習を行う**

# 実例

- ASCII文字列で1行1コマンド/レスポンスとする

- `<id>└<locationX>└<locationY>└<orientationX>└<orientationY>¥n`

- 送信側

- ```
writer = new PrintWriter (socket.getOutputStream () , true);  
writer.println (id + " " + locationX + " " + locationY + " " + orientationX + " " + orientationY);  
writer.flush ();
```

- 受信側

- ```
reader = new BufferedReader (new InputStreamReader (socket.getInputStream ()) );  
line = reader.readLine ();  
tokens = new StringTokenizer (line);  
id = Integer.parseInt (tokens.nextToken ());  
locationX = Double.parseDouble (tokens.nextToken ());  
locationY = Double.parseDouble (tokens.nextToken ());  
orientationX = Double.parseDouble (tokens.nextToken ());  
orientationY = Double.parseDouble (tokens.nextToken ());
```

# 実例

- 送信データを固定長にする

- 送信側

```
output = new DataOutputStream (socket.getOutputStream ());  
output.writeLong (marker.id);  
output.writeFloat (marker.locationX);  
output.writeFloat (marker.locationY);  
output.writeFloat (marker.orientationX);  
output.writeFloat (marker.orientationY);  
output.flush ();
```

- 受信側

```
input = new DataInputStream (socket.getInputStream ());  
id = input.readLong ();  
locationX = input.readDouble ();  
locationY = input.readDouble ();  
orientationX = input.readDouble ();  
orientationY = input.readDouble ();
```

```
class Marker {  
    long id;  
    float locationX;  
    float locationY;  
    float orientationX;  
    float orientationY;  
}
```

# 実例

- **決まったバイト位置にデータサイズを埋め込む**

- <id>, <version>, <linkCount>, <link>, <link>, <link>, ...

- **送信側**

```
unsigned char data [1024];  
data [0] = id;  
data [1] = version;  
data [2] = linkCount;  
for (int i = 0; i < linkCount; i++)  
    data [i + 3] = links [i];  
send (socket, data, 3 + linkCount, 0);
```

- **受信側**

```
unsigned char data [1024];  
size = recv (socket, data, 3, 0);  
id = data [0];  
version = data [1];  
linkCount = data [2];  
size = recv (socket, data + 3, linkCount, 0);  
for (int i = 0; i < linkCount; i++)  
    links [i] = data [i+3];
```

- 来週は北山祭でお休みです
- 次回11月10日(火)は**1501教室**に集まってください