

# Introduction to Networking

Оперативни системи

Аудиториска вежба 9



# Вовед

- Java поддржува комуникација (networking) преку концептот на сокети (sockets). Сокет е идентификатор за крајните точки (endpoints) во рамки на една мрежа.
- Комуникацијата (networking) се одвива со користење на определен протокол.
- IP (Internet Protocol) е рутирачки протокол кој ги разделува податоците во мали пакети и ги испраќа до одредена адреса во рамки на мрежата. Овој протокол е од пониско ниво (low-level).

# Вовед

- TCP (Transmission Control Protocol) е протокол од повисоко ниво (higher-level) кој што овозможува робустно поврзување на пакетите, сортирање и ретрансмисија како неопходност за трансмисија на податоците која е стабилна (reliable).
- UDP (User Datagram Protocol) е алтернатива на TCP која што примарно се користи за овозможување на конекции со помала латентност и поголема толеранција за загуба.

# Основи на комуникацијата преку мрежа

- IP (Internet Protocol) адреси
  - Секој host има своја уникатна IP адреса
    - 143.89.40.46, 203.184.197.198
  - Можеме да ги користиме и имињата на hosts, односно нивниот hostname
    - cs.ust.hk, finki.ukim.mk, localhost

# Основи на комуникацијата преку мрежа

- Порти (Ports)
  - На еден host може да имаме мноштво од сервиси кои се активни (running)
  - Портата ни овозможува идентификација на сервис во рамки на одреден host
  - Па така, комбинацијата на IP адреса и порта ни даваат целосна информација за сервисот од интерес (налик телефонски број)

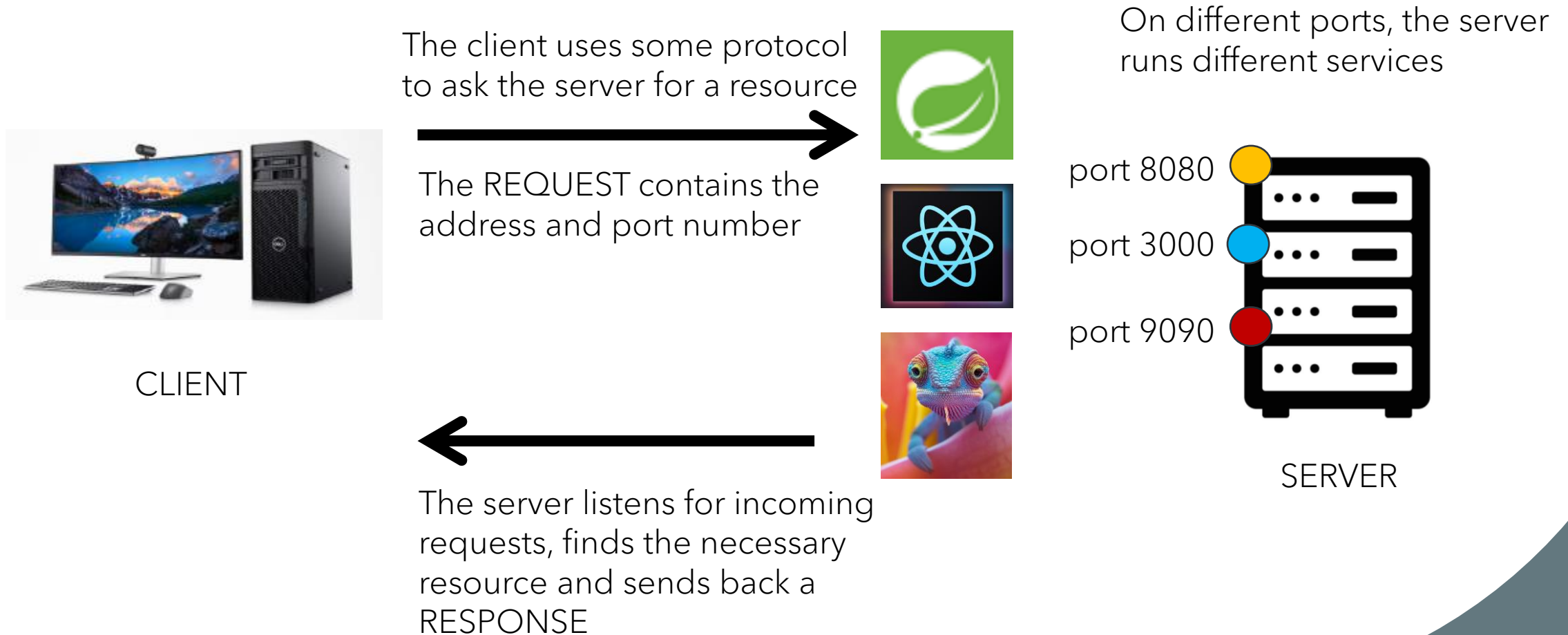
# Основи на комуникацијата преку мрежа

- Протоколи се правила кои овозможуваат комуникација помеѓу машините во рамки на една мрежа
- Client-Server интеракција е комуникација помеѓу hosts која е двонасочна, со тоа што различните hosts имаат своја специфична улога во таа комуникација

# Основи на комуникацијата преку мрежа

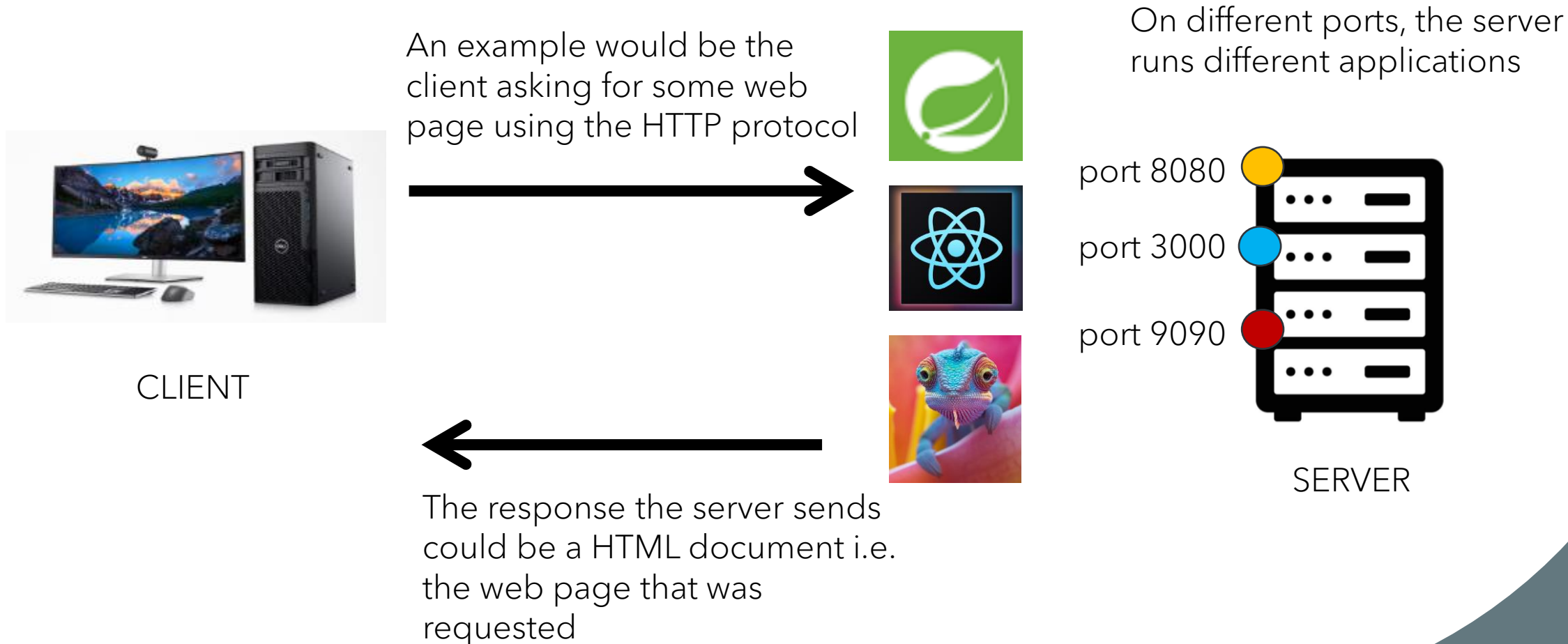
- Server
  - Чека клиентот да направи барање
  - Е регистриран на порта која е позната во рамки на соодветниот host (како јавен телефонски број)
  - Најчесто извршува `endless loop`, односно работи постојано чекајќи и слушајќи за клиентски конекции кои може да дојдат кон него

# Основи на комуникацијата преку мрежа





## Основи на комуникацијата преку мрежа



# Java Socket programming

- Поимот socket programming се однесува на пишување на програми кои се извршуваат на повеќе компјутери во кои уредите се поврзани на една мрежа за да можат да комуницираат
- Java поддржува TCP/IP преку проширување на веќе воспоставениот I/O интерфејс

# Java Socket programming

- Java поддржува и TCP и UDP комуникација
- TCP се користи за безбедна стрим-базирана I/O комуникација (reliable, stream-based)
- UDP се користи за поедноставна, побрза комуникација (not as reliable, point-to-point model)
- Се користи класата `java.net.InetAddress` за конверзија помеѓу имиња на хост и интернет адреси

# Java Socket programming

- Java нуди колекција на класи и интерфејси кои се грижат за деталите на комуникацијата помеѓу клиентот и серверот, за да програмерот избегне грижа за low-level деталите

# Java Socket programming

- SocketServer – класа која имплементира сервер сокети (server sockets)
- Socket – класа која имплементира клиент сокети (client sockets, sockets)
- InetAddress – класа која претставува една IP адреса
- DatagramSocket – класа која претставува сокет кој служи за испраќање и примање на датаграм пакети
- DatagramPacket – класа која претставува датаграм пакет

# Примери за **TCP** и **UDP** комуникација

- Поставени во еден проект на овој линк

<https://courses.finki.ukim.mk/mod/resource/view.php?id=146361>.

**ПРАШАЊА**