

BÀI TẬP NỘI 02 - LẬP TRÌNH MẠNG

Sử dụng ngôn ngữ Java để viết chương trình trả về chỉ số chất lượng không khí (AQI) tại các địa điểm có sẵn, sử dụng UDP socket theo mô hình client/server, không cần GUI, lấy kết quả từ iqair.com (tên cũ là airvisual.com). Các gói tin giao tiếp giữa client và server:

1. Client gửi gói chứa chuỗi **Hello**, server sẽ trả về danh sách các quốc gia (country) có trong CSDL của iqair. Hình dưới đây minh họa dữ liệu json trả về khi tra danh sách quốc gia từ iqair

```
{ "status": "success", "data": [ { "country": "Afghanistan" }, { "country": "Algeria" }, { "country": "Andorra" }, { "country": "Angola" }, { "country": "Argentina" }, { "country": "Armenia" }, { "country": "Australia" }, { "country": "Austria" }, { "country": "Bahamas" }, { "country": "Bahrain" }, { "country": "Bangladesh" }, { "country": "Belgium" }, { "country": "Bolivia" }, { "country": "Bosnia Herzegovina" }, { "country": "Brazil" }, { "country": "Brunei" }, { "country": "Bulgaria" }, { "country": "Canada" }, { "country": "Chile" }, { "country": "China" }, { "country": "Colombia" }, { "country": "Croatia" }, { "country": "Cyprus" }, { "country": "Czech Republic" }, { "country": "Democratic Republic of the Congo" }, { "country": "Denmark" }, { "country": "Ecuador" }, { "country": "Ethiopia" }, { "country": "Finland" }, { "country": "France" }, { "country": "Germany" }, { "country": "Ghana" }, { "country": "Greece" }, { "country": "Guatemala" }, { "country": "Guinea" }, { "country": "Honduras" }, { "country": "Hungary" }, { "country": "India" }, { "country": "Indonesia" }, { "country": "Iraq" }, { "country": "Ireland" }, { "country": "Israel" }, { "country": "Italy" }, { "country": "Japan" }, { "country": "Jordan" }, { "country": "Kazakhstan" }, { "country": "Kenya" }, { "country": "Korea" }, { "country": "Kuwait" }, { "country": "Kyrgyzstan" }, { "country": "Laos" }, { "country": "Latvia" }, { "country": "Lebanon" }, { "country": "Lithuania" }, { "country": "Luxembourg" }, { "country": "Madagascar" }, { "country": "Malawi" }, { "country": "Malaysia" }, { "country": "Maldives" }, { "country": "Mali" }, { "country": "Malta" }, { "country": "Mauritania" }, { "country": "Mauritius" }, { "country": "Mexico" }, { "country": "Moldova" }, { "country": "Monaco" }, { "country": "Mongolia" }, { "country": "Montenegro" }, { "country": "Morocco" }, { "country": "Mozambique" }, { "country": "Myanmar" }, { "country": "Namibia" }, { "country": "Nepal" }, { "country": "Netherlands" }, { "country": "New Zealand" }, { "country": "Nicaragua" }, { "country": "Niger" }, { "country": "Nigeria" }, { "country": "Norway" }, { "country": "Oman" }, { "country": "Pakistan" }, { "country": "Panama" }, { "country": "Papua New Guinea" }, { "country": "Paraguay" }, { "country": "Peru" }, { "country": "Philippines" }, { "country": "Poland" }, { "country": "Portugal" }, { "country": "Romania" }, { "country": "Russia" }, { "country": "Rwanda" }, { "country": "Saudi Arabia" }, { "country": "Senegal" }, { "country": "Serbia" }, { "country": "Sierra Leone" }, { "country": "Singapore" }, { "country": "Slovakia" }, { "country": "Slovenia" }, { "country": "South Africa" }, { "country": "South Korea" }, { "country": "Spain" }, { "country": "Sri Lanka" }, { "country": "Sudan" }, { "country": "Sweden" }, { "country": "Switzerland" }, { "country": "Taiwan" }, { "country": "Tanzania" }, { "country": "Thailand" }, { "country": "Togo" }, { "country": "Tonga" }, { "country": "Trinidad and Tobago" }, { "country": "Tunisia" }, { "country": "Turkey" }, { "country": "Uganda" }, { "country": "Ukraine" }, { "country": "United Kingdom" }, { "country": "United States" }, { "country": "Uruguay" }, { "country": "Uzbekistan" }, { "country": "Venezuela" }, { "country": "Vietnam" }, { "country": "Yemen" }, { "country": "Zambia" }, { "country": "Zimbabwe" } ] }
```

2. Client gửi gói **Country** (với country là tên 1 quốc gia có trong danh sách trả về ở bước 1), server trả về danh sách các vùng (state) thuộc quốc gia đó. Hình dưới đây minh họa dữ liệu json trả về khi tra các state thuộc Vietnam

```
{ "status": "success", "data": [ { "state": "Hanoi" }, { "state": "Ho Chi Minh City" } ] }
```

3. Client gửi gói **Country;State** (với state là tên vùng trong country tương ứng), server trả về danh sách các thành phố (city) thuộc vùng đó. Hình dưới đây minh họa dữ liệu json trả về từ iqair khi tra các thành phố thuộc state Hanoi

```
{ "status": "success", "data": [ { "city": "Cau Giay" }, { "city": "Hanoi" }, { "city": "Quoc Oai" }, { "city": "Soc Son" }, { "city": "Tay Ho" }, { "city": "Thach That" }, { "city": "Trau Quy" } ] }
```

4. Client gửi gói **Country;State;City** thì server trả về chỉ số AQI của thành phố đó.

Hình dưới đây minh họa dữ liệu json trả về từ iqair khi chọn city là Tay Ho

```
{ "status": "success", "data": { "city": "Tay Ho", "state": "Hanoi", "country": "Vietnam", "location": { "type": "Point", "coordinates": [105.81053, 21.06895] }, "current": { "weather": { "ts": "2019-10-25T03:00:00.000Z", "tp": 24, "pr": 1018, "hu": 73, "ws": 2.6, "wd": 30, "ic": "04d" }, "pollution": { "ts": "2019-10-25T03:00:00.000Z", "aqius": 76, "mainus": "p2", "aqicn": 35, "maincn": "p2" } } } }
```

5. Client có thể gửi từng gói UDP tuần tự theo các bước từ 1 -> 4 hoặc gửi thẳng gói chứa dữ liệu ở bước 2, 3 hoặc 4 nếu đã biết tên nước, vùng, thành phố. Trong trường hợp gói UDP chứa dữ liệu không chính xác, server trả về thông báo lỗi cho client. Ví dụ:

a. Trường hợp 1:

- i. Client gửi chuỗi Hello để lấy danh sách quốc gia, kết quả trả về có Vietnam
- ii. Client gửi tiếp chuỗi Vietnam để lấy danh sách state thuộc Việt Nam, kết quả trả về có Hanoi
- iii. Client gửi tiếp chuỗi Vietnam:Hanoi để lấy danh sách city thuộc Hanoi, kết quả trả về có Tay Ho
- iv. Client gửi tiếp chuỗi Vietnam:Hanoi:Tay ho để lấy AQI của Tây Hồ

b. Trường hợp 2:

- i. Client gửi thẳng chuỗi Vietnam:Hanoi:Tay ho để lấy AQI của Tây Hồ.

Một số hướng dẫn làm bài:

1. SV cần đăng ký 1 account trên iqair.com để lấy key tại trang <https://www.iqair.com/vi/dashboard/api> và sử dụng API do iqair cung cấp. Free plan có những giới hạn về số call / month và số call / minute (<https://www.airvisual.com/air-pollution-data-api/plans>).

2. Document chi tiết SV xem tại <https://api-docs.iqair.com/?version=latest> . Link API dạng: <https://api.airvisual.com/v2/countries?key=YOUR-KEY>

Cách thức nộp bài:

- Sinh viên làm và nộp bài cá nhân. Nén tất cả **mã nguồn + một/nhiều ảnh chụp kết quả chạy chương trình** thành 1 file zip và đặt tên theo cấu trúc: `Nhom_MSSV_HoVaTen.zip`. VD: SV Nguyễn Thành Nam, nhóm 3, MSSV 123456 sẽ đặt tên file `3_123456_NguyenThanhNam.zip`, **nhóm chính là nhóm môn học trên thông tin đào tạo, không phải nhóm làm đồ án**. Nếu export từ Eclipse hoặc NetBean thì chọn dạng export là zip và đặt tên giống như trên.
- Bài làm không được copy nhau, tất cả các bài copy một phần hoặc toàn bộ được xem như không làm và nhận điểm 0 cho cột điểm bài tập.
- Bài làm nộp quá deadline trong vòng 1h bị trừ 10% và trừ tiếp 10% cho mỗi giờ nộp trễ.
- Bài nộp được đặt tên không đúng quy định, không nộp kèm source hoặc hình (nếu có yêu cầu) sẽ bị trừ điểm.
- GV sẽ chọn chấm ngẫu nhiên bài của một số SV. Mỗi SV sẽ được chấm tối thiểu 1 bài trong suốt quá trình học.