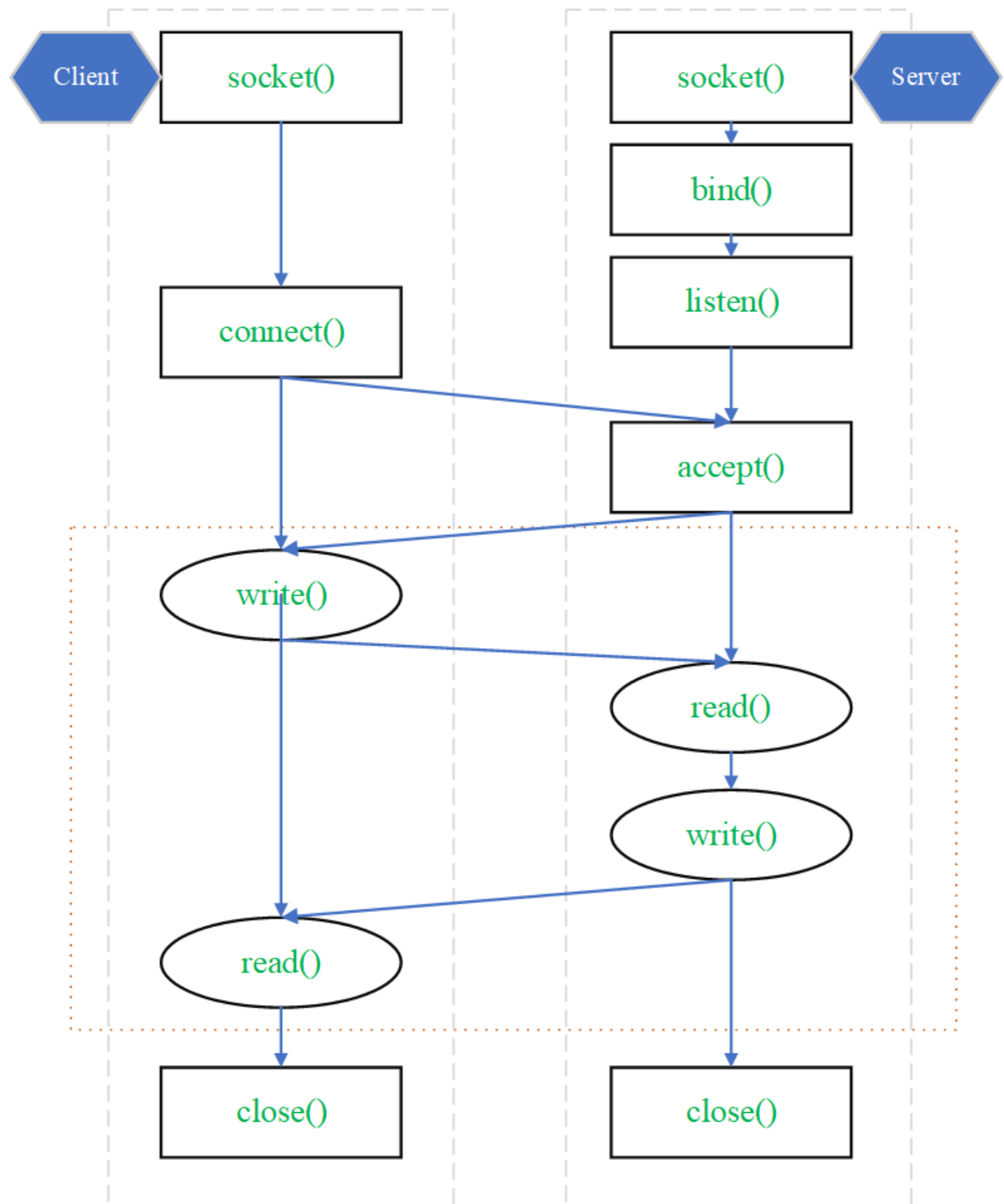


## HƯỚNG DẪN LẬP TRÌNH SOCKET

### 1. Mô hình Client-Server sử dụng Socket ở chế độ có nối kết (TCP)

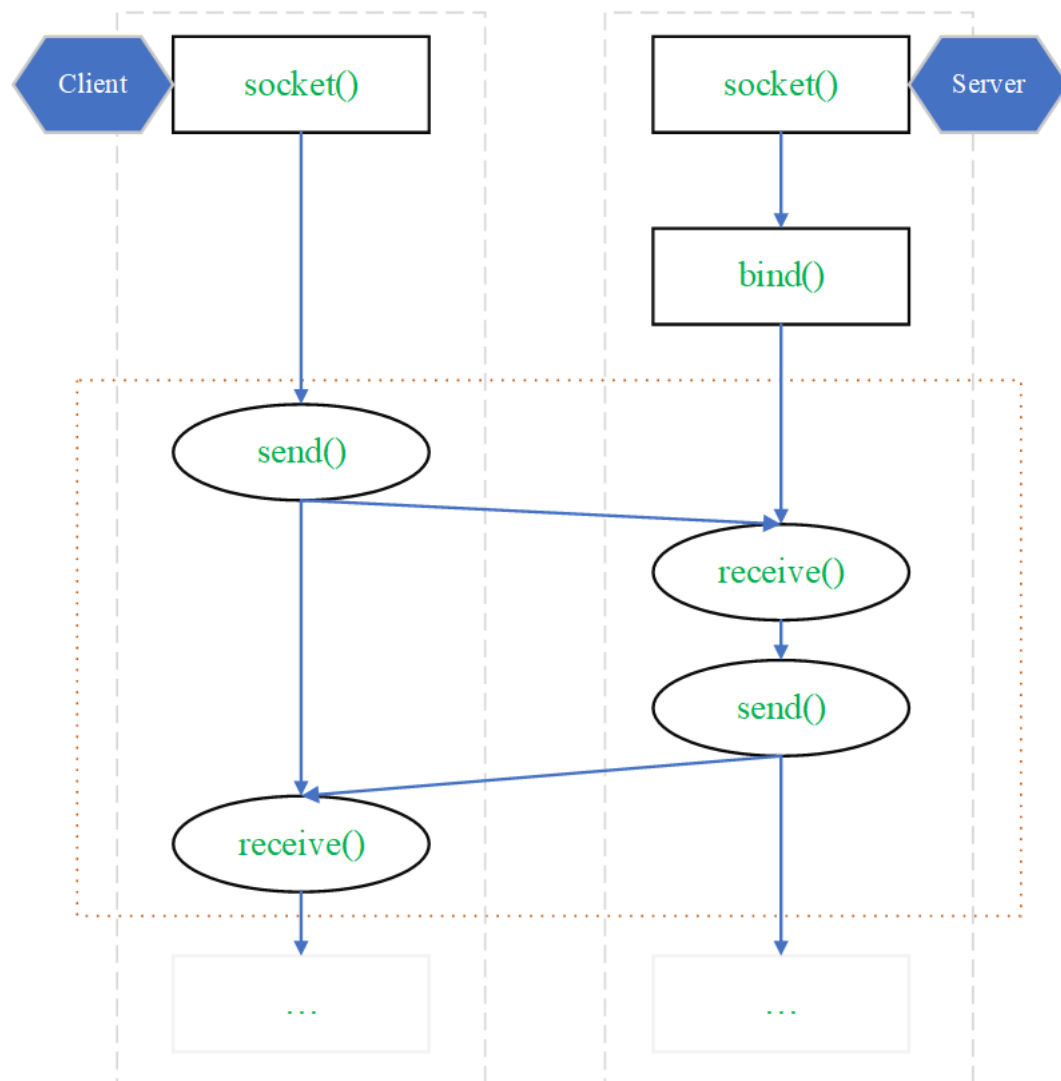


Có thể phân thành 4 giai đoạn như sau:

- **Giai đoạn 1:** Server tạo Socket, gán số hiệu cổng và lắng nghe yêu cầu nối kết. Server sẵn sàng phục vụ Client.socket(): Server yêu cầu tạo một socket để có thể sử dụng các dịch vụ của tầng vận chuyển.
  - bind(): Server yêu cầu gán số hiệu cổng (port) cho socket.
  - listen(): Server lắng nghe các yêu cầu nối kết từ các client trên cổng đã được gán.
- **Giai đoạn 2:** Client tạo Socket, yêu cầu thiết lập một nối kết với Server.
  - socket(): Client yêu cầu tạo một socket để có thể sử dụng các dịch vụ của tầng vận chuyển, thông thường hệ thống tự động gán một số hiệu cổng còn rảnh cho socket của Client.
  - connect(): Client gửi yêu cầu nối kết đến server có địa chỉ IP và Port xác định.
  - accept(): Server chấp nhận nối kết của client, khi đó một kênh giao tiếp ảo được hình thành, Client và server có thể trao đổi thông tin với nhau thông qua kênh ảo này.
- **Giai đoạn 3:** Trao đổi thông tin giữa Client và Server.
  - Sau khi chấp nhận yêu cầu nối kết, thông thường server thực hiện lệnh read() và nghe chờ đến khi có thông điệp yêu cầu (Request Message) từ client gửi đến.

- Server phân tích và thực thi yêu cầu. Kết quả sẽ được gửi về client bằng lệnh `write()`.
- Sau khi gửi yêu cầu bằng lệnh `write()`, client chờ nhận thông điệp kết quả (`ReplyMessage`) từ server bằng lệnh `read()`.
- **Giai đoạn 4:** Kết thúc phiên làm việc.
  - Các câu lệnh `read()`, `write()` có thể được thực hiện nhiều lần (ký hiệu bằng hình ellipse).
  - Kênh ảo sẽ bị xóa khi Server hoặc Client đóng socket bằng lệnh `close()`.

## **2. Mô hình Client-Server sử dụng Socket ở chế độ không nối kết (UDP)**



Có thể phân thành 3 giai đoạn như sau:

- Giai đoạn 1: Server tạo Socket – gán số hiệu cổng.
  - `socket()`: Server yêu cầu tạo một socket để có thể sử dụng các dịch vụ của tầng vận chuyển.
  - `bind()`: Server yêu cầu gán số hiệu cổng cho socket.
- Giai đoạn 2: Client tạo Socket.

- socket(): Client yêu cầu tạo một socket để có thể sử dụng các dịch vụ của tầng vận chuyển, thông thường hệ thống tự động gán một số hiệu cổng còn rảnh cho socket của Client.
- Giai đoạn 3: Trao đổi thông tin giữa Client và Server.
  - Sau khi tạo Socket xong, Client và Server có thể trao đổi thông tin qua lại với nhau thông qua hai hàm send() và receive().
  - Đơn vị dữ liệu trao đổi giữa Client và Server là các Datagram Package (Gói tin thư tín).
  - Protocol của ứng dụng phải định nghĩa khuôn dạng và ý nghĩa của các Datagram Package. Mỗi Datagram Package có chứa thông tin về địa chỉ người gửi và người nhận (IP, Port).