

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ GIAO THÔNG VẬN TẢI**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**MÔN: GIAO THÔNG THÔNG MINH**  
**BÁO CÁO BÀI TẬP NHÓM 12**  
**ĐỀ TÀI: TÌM HIỂU VỀ NETEDIT**

Giáo viên: Đỗ Bảo Sơn  
Lớp: 70DCTT21  
Nhóm thực hiện: Nhóm 12

Thành viên nhóm:  
Vũ Hoàng Hiếu  
Đinh Đức Mạnh  
Nguyễn Văn Huy  
Lê Thị Thùy Trinh

**HÀ NỘI – 09/2021**

## MỤC LỤC

|   |    |
|---|----|
| PHẦN 1: GIỚI THIỆU VỀ NETEDIT.....            | 5  |
| PHẦN 2: MÔ TẢ SỬ DỤNG.....                    | 5  |
| 2.1 Khái quát.....                            | 5  |
| 2.2 Đầu vào .....                             | 5  |
| 2.3 Đầu ra.....                               | 5  |
| 2.4 Phím nóng .....                           | 6  |
| 2.5 Xử lý Menu tùy chọn .....                 | 16 |
| 2.6 Tùy chỉnh hình ảnh hóa .....              | 17 |
| 2.7 Thuật ngữ.....                            | 17 |
| PHẦN 3: CHẾ ĐỘ CHỈNH SỬA.....                 | 17 |
| PHẦN 4: CÁC THÀNH PHẦN .....                  | 18 |
| PHẦN 5: CHỨC NĂNG POPUP-MENU .....            | 19 |
| PHẦN 6: CÁC VÍ DỤ .....                       | 19 |
| PHẦN 7: CÁC TÍNH NĂNG ĐƯỢC LẬP KẾ HOẠCH ..... | 19 |

## MỤC LỤC BẢNG

|  |    |
|--|----|
| Bảng 2.1: Phím tắt cho tệp.....                  | 6  |
| Bảng 2.2: Chỉnh sửa phím tắt .....               | 7  |
| Bảng 2.3: Các phím tắt ở chế độ phổ biến.....    | 8  |
| Bảng 2.4: Phím tắt chế độ mạng .....             | 9  |
| Bảng 2.5: Phím tắt chế độ nhu cầu .....          | 10 |
| Bảng 2.6: Phím tắt chế độ dữ liệu.....           | 11 |
| Bảng 2.7: Xử lý các phím tắt .....               | 12 |
| Bảng 2.8: Xác định vị trí các phím tắt .....     | 13 |
| Bảng 2.9: Phím tắt trợ giúp.....                 | 14 |
| Bảng 2.10: Phím tắt trong phiên bản văn bản..... | 14 |
| Bảng 2.11: Phím tắt dành cho các chế độ .....    | 15 |

## MỤC LỤC ẢNH

|  |    |
|--|----|
| Hình 2.1: Mô tả các phím tắt .....             | 7  |
| Hình 2.2: Mô tả phím tắt chế độ phổ biến ..... | 8  |
| Hình 2.3: Mô tả phím tắt chế độ mạng .....     | 9  |
| Hình 2.4: Mô tả phím tắt chế độ nhu cầu.....   | 10 |
| Hình 2.5: Mô tả phím tắt chế độ dữ liệu .....  | 11 |
| Hình 2.6: Mô tả xử lý các phím tắt .....       | 12 |
| Hình 2.7: Mô tả xác định vị trí.....           | 13 |
| Hình 2.8: Mô tả phím tắt trợ giúp .....        | 14 |

## PHẦN 1: GIỚI THIỆU VỀ NETEDIT

Netedit là một trình soạn thảo mạng đồ họa có trong ứng dụng SUMO.

- Mục đích: tạo và sửa đổi mạng SUMO
- Hệ thống: di động (Linux/Windows được thử nghiệm); tạo ra loại trải nghiệm mới
- Đầu vào(tùy chọn): định nghĩa mạng đường bộ để nhập
- Đầu ra: tạo ra một mạng lưới giao thông SUMO, cũng có các đầu ra tùy chọn khác
- Ngôn ngữ lập trình: C++

## PHẦN 2: MÔ TẢ SỬ DỤNG

### 2.1 Khái quát

- Netedit là một trình biên tập mạng trực quang, có thể sử dụng để tạo mạng từ đầu và sửa đổi tất cả các khía cạnh của mạng hiện có.
- Netedit với giao diện lựa chọn và làm nổi bật mạnh mẽ, nó có thể sửa lỗi các thuộc tính mạng. Giao diện người dùng theo sát giao diện của sumo-gui.
- Netedit được xây dựng dựa trên Netconvert, có khả năng hòa tác không giới hạn dẫn đến chỉnh sửa lỗi nhanh chóng. Các lệnh chỉnh sửa được đưa ra bằng một cú nhấp chuột trái(theo chế độ sửa hiện tại). Các phím nóng của bàn phím bổ sung được ghi trong Menu trợ giúp.
- Ngoài ra, Netedit cũng được sử dụng và chỉnh sửa:
  - Cơ sở hạ tầng mô phỏng bổ sung
  - Giao thông(xe cộ, người, tuyến đường, ..)
  - Dữ liệu liên quan đến mạng
  - Dữ liệu hình dạng

### 2.2 Đầu vào

Netedit là một ứng dụng GUI(GUI- Application) và đầu vào được chọn qua menu

Các định dạng đầu vào sau được hỗ trợ:

- SUMO- net files (tệp SUMO- net)
- OSM- files
- Netconvent-tệp cấu hình

### 2.3 Đầu ra

- Tệp SUMO- net

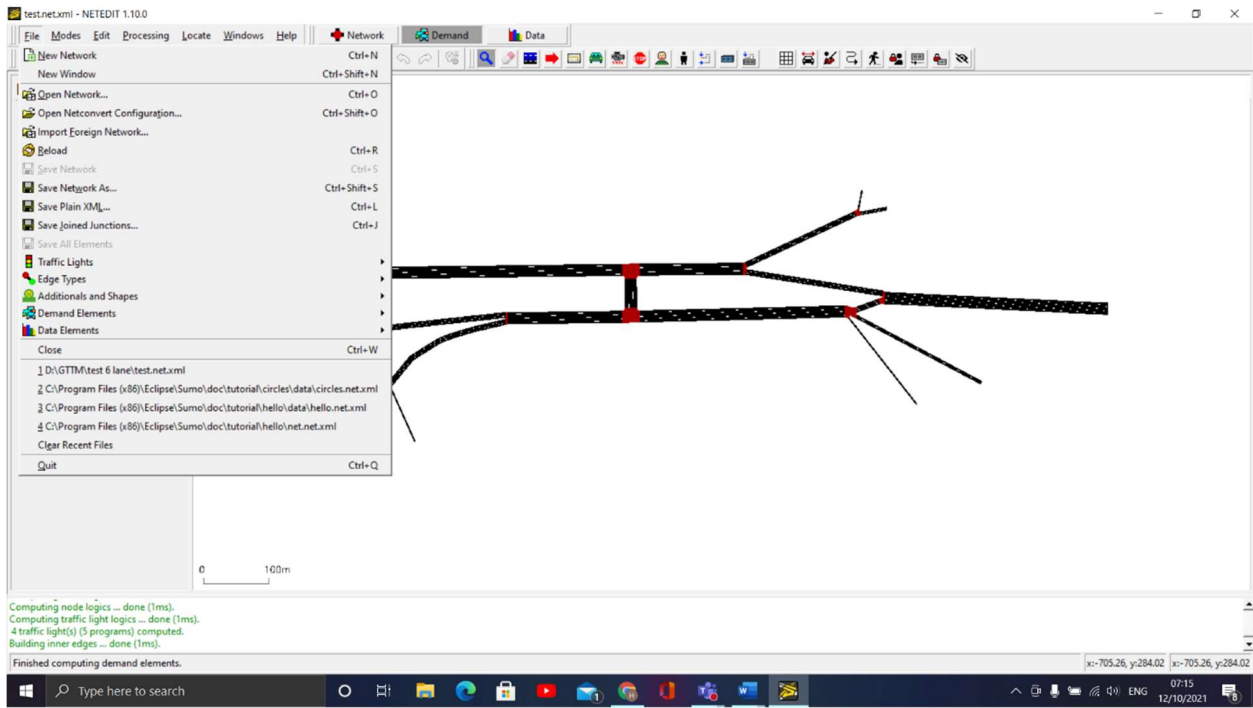
- Tập xml đơn giản

## 2.4 Phím nóng

| Các phím tắt cho tệp                | Cú pháp       | Mô tả                                  |
|-------------------------------------|---------------|--|
| Cửa sổ mới                          | Ctrl+Shift+N  | Mở một cửa sổ Netedit mới              |
| Mạng mới                            | Ctrl+ N       | Tạo một mạng mới                       |
| Mở mạng                             | Ctrl+ O       | Mở một mạng hiện có                    |
| Mở cấu hình                         | Ctrl+ T       | Mở cấu hình SUMO hiện có               |
| Nhập mạng nước ngoài                | Ctrl+ F       | Nhập mạng nước ngoài                   |
| Nạp lại                             | Ctrl+ R       | Tải lại mạng                           |
| Lưu mạng                            | Ctrl+ S       | Lưu mạng                               |
| Lưu mạng thành                      | Ctrl+ Shift+S | Lưu mạng trong một tệp khác            |
| Lưu XML thuần túy                   | Ctrl+L        | Lưu mạng dưới dạng XML thuần túy       |
| Lưu các đường giao nhau đã tham gia | Ctrl+J        | Lưu các điểm nối đã tham gia của mạng  |
| Tải bổ sung và hình dạng            | Ctrl+A        | Tải một tệp với các thành phần bổ sung |
| Lưu các bổ sung và hình dạng        | Ctrl+Shift+A  | Lưu phần bổ sung vào một tệp           |
| Tải các thành phần nhu cầu          | Ctrl+D        | Tải tệp có hình dạng                   |
| Lưu các thành phần nhu cầu          | Ctrl+Shift+D  | Lưu các yếu tố nhu cầu trong một tệp   |
| Tải các chương trình TLS            | Ctrl+K        | Tải tệp có hình dạng                   |
| Lưu chương trình TLS                | Ctrl+Shift+K  | Tải tệp có hình dạng                   |
| Đóng                                | Ctrl+W        | Đóng mạng                              |

*Bảng 2.1: Phím tắt cho tệp*

VD:



Hình 2.1: Mô tả các phím tắt

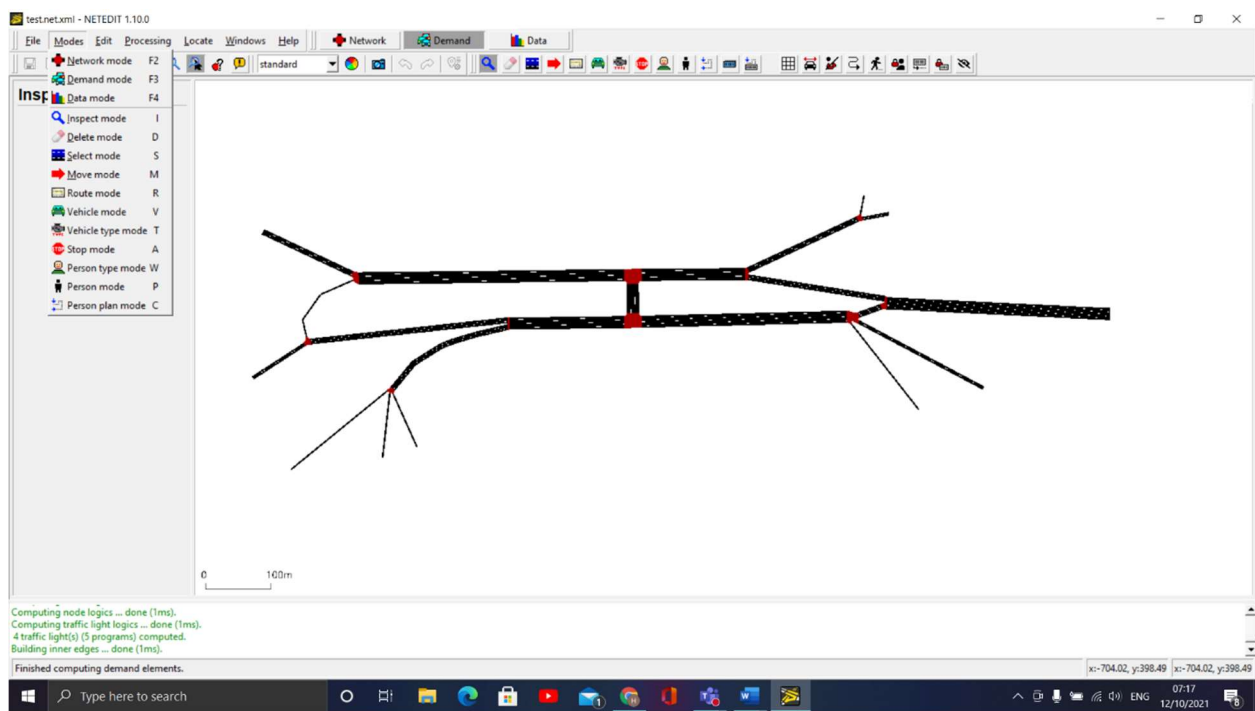
| Chỉnh sửa phím tắt | Cú pháp | Mô tả                       |
|--------------------|---------|-----------------------------|
| Hoàn tác           | Ctrl+ Z | Hoàn tác thay đổi cuối cùng |
| Làm lại            | Ctrl+ Y | Làm lại thay đổi cuối cùng  |

Bảng 2.2: Chỉnh sửa phím tắt

| Các phím tắt chế độ phổ biến | Cú pháp | Mô tả                           |
|------------------------------|---------|---------------------------------|
| Xóa                          | D       | Thay đổi sang chế độ “Xóa”      |
| Quan sát                     | I       | Thay đổi sang chế độ “Quan sát” |
| Lựa chọn                     | S       | Thay đổi sang chế độ “Chọn”     |
| Di chuyển                    | M       | Thay đổi chế độ “Di chuyển”     |

*Bảng 2.3: Các phím tắt ở chế độ phổ biến*

VD:



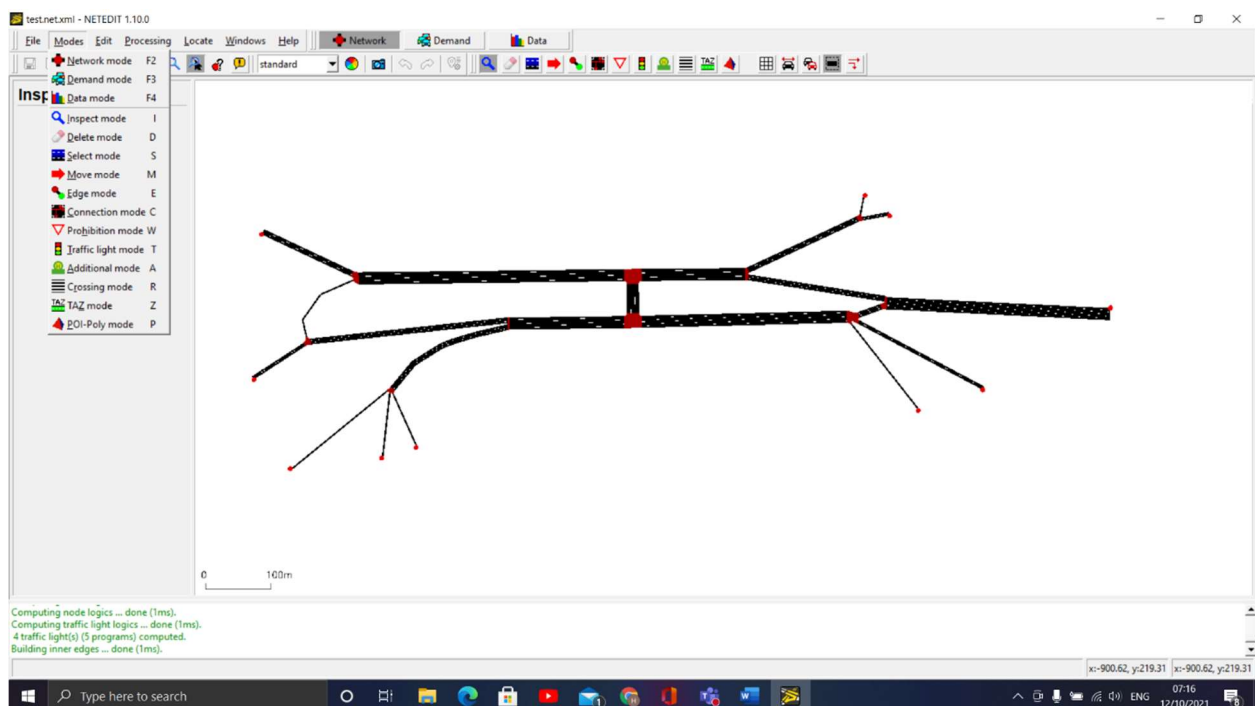
*Hình 2.2: Mô tả phím tắt chế độ phổ biến*



| Các phím tắt chế độ mạng | Cú pháp | Mô tả                                 |
|--------------------------|---------|---------------------------------------|
| Tạo cạnh                 | E       | Thay đổi chế độ sang "Tạo cạnh"       |
| Kết nối                  | C       | Thay đổi sang chế độ "Kết nối"        |
| Cấm                      | W       | Thay đổi sang chế độ "Cấm"            |
| Đèn giao thông           | T       | Thay đổi sang chế độ "Đèn giao thông" |
| Bổ sung                  | A       | Thay đổi sang chế độ "Bổ sung"        |
| Giao nhau                | R       | Thay đổi sang chế độ "Giao nhau"      |
| POI- Poly                | P       | Thay đổi sang chế độ "POI-Poly"       |

*Bảng 2.4: Phím tắt chế độ mạng*

VD:

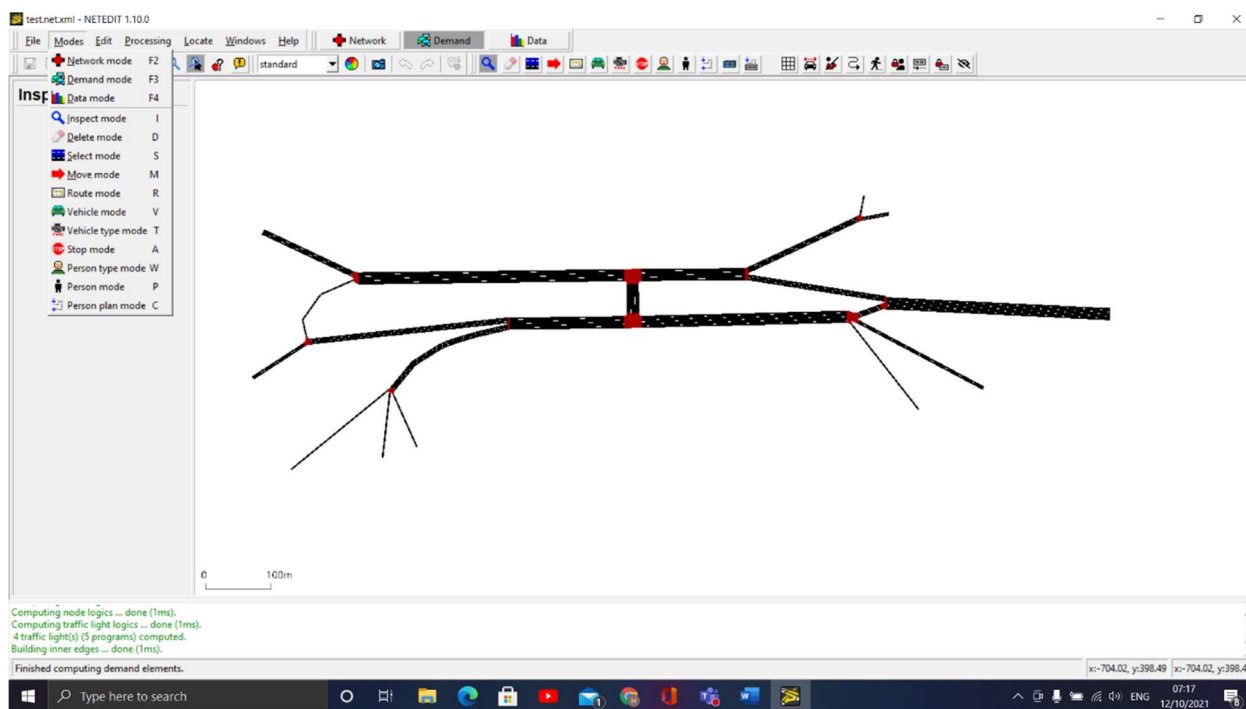


*Hình 2.3: Mô tả phím tắt chế độ mạng*

| Phím tắt chế độ nhu cầu | Cú pháp | Mô tả                                       |
|-------------------------|---------|---|
| Tạo tuyến đường         | R       | Thay đổi sang chế độ "Tạo tuyến đường"      |
| Tạo phương tiện         | V       | Thay đổi sang chế độ "Tạo phương tiện"      |
| Tạo loại xe             | T       | Thay đổi sang chế độ "Tạo loại xe"          |
| Tạo điểm dừng           | A       | Thay đổi sang chế độ "Tạo điểm dừng"        |
| Tạo kiểu người          | W       | Thay đổi sang chế độ "Tạo kiểu người"       |
| Tạo người               | P       | Thay đổi sang chế độ "Tạo người"            |
| Tạo kế hoạch cá nhân    | C       | Thay đổi sang chế độ "Tạo kế hoạch cá nhân" |

*Bảng 2.5: Phím tắt chế độ nhu cầu*

VD:

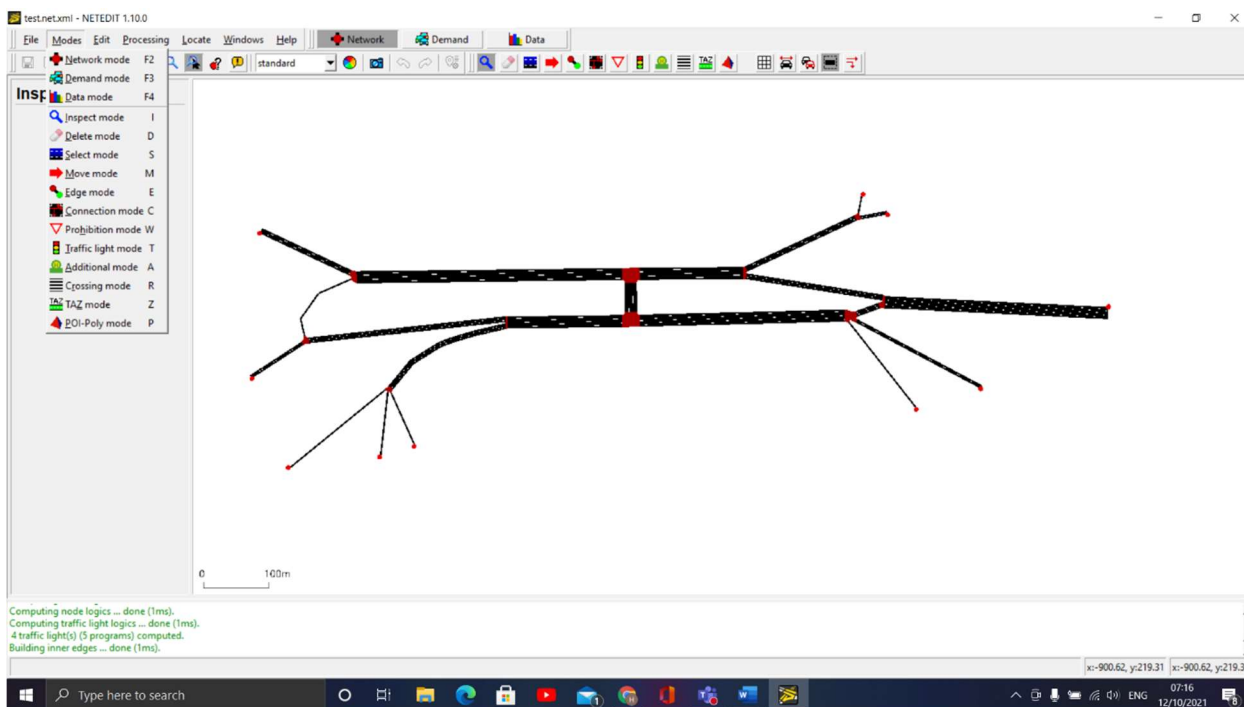


*Hình 2.4: Mô tả phím tắt chế độ nhu cầu*

| Các phím tắt ở chế độ dữ liệu | Cú pháp | Mô tả   |
|-------------------------------|---------|---|
| Dữ liệu cạnh                  | E       | Thay đổi sang chế độ "Tạo dữ liệu cạnh"         |
| Dữ liệu quan hệ cạnh          | E       | Thay đổi sang chế độ "tạo dữ liệu quan hệ cạnh" |

*Bảng 2.6: Phím tắt chế độ dữ liệu*

VD:

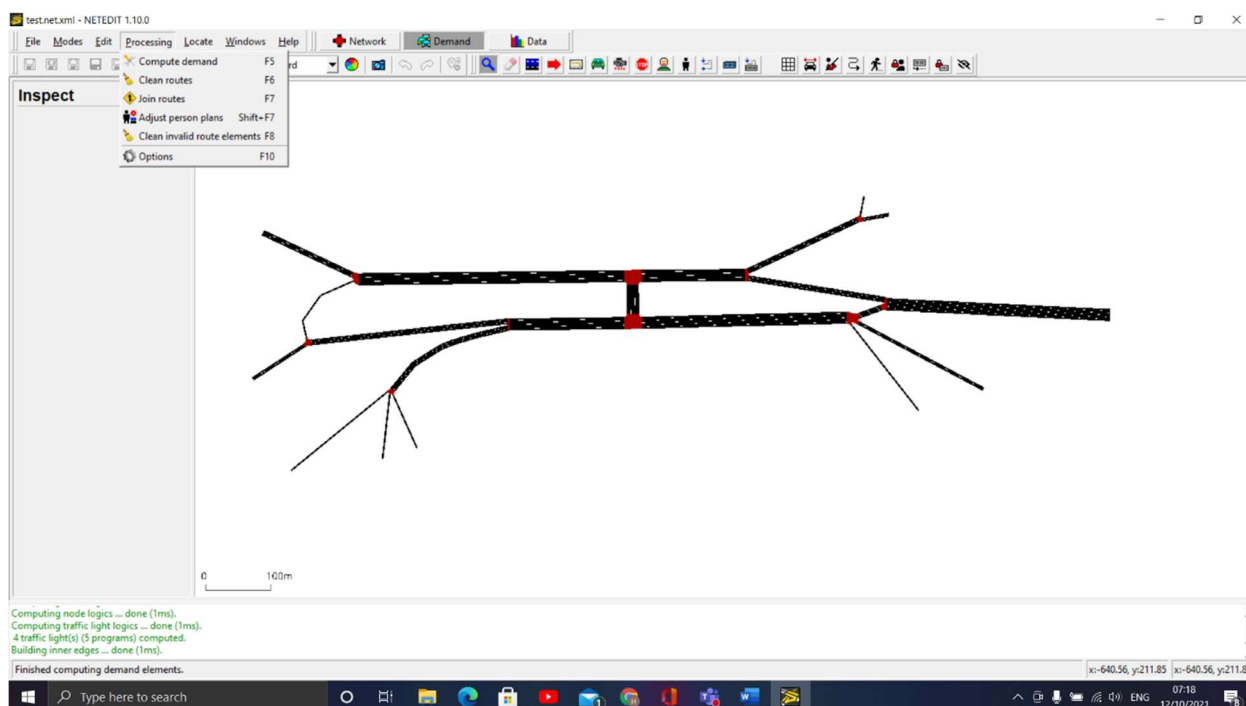


*Hình 2.5: Mô tả phím tắt chế độ dữ liệu*

| Xử lý các phím tắt       | Cú pháp | Mô tả  |
|--------------------------|---------|--|
| Tính toán giao lộ        | F5      | Tính toán các điểm nối của mạng              |
| Làm sạch giao lộ         | F6      | Làm sạch các mối nối của mạng                |
| Tham gia các nút đã chọn | F7      | Tham gia các điểm giao nhau đã chọn của mạng |
| Tùy chọn                 | F10     | Mở hộp thoại tùy chọn                        |

*Bảng 2.7: Xử lý các phím tắt*

VD:

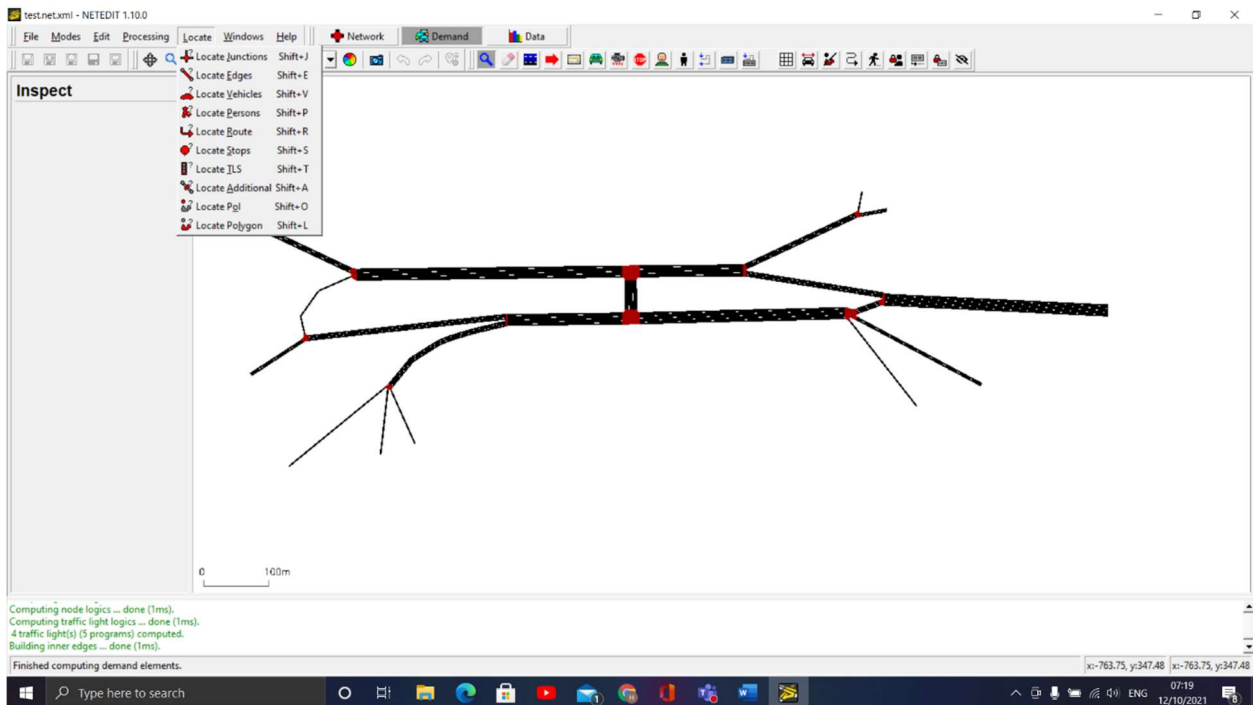


*Hình 2.6: Mô tả xử lý các phím tắt*

| Xác định vị trí các phím tắt | Cú pháp | Mô tả  |
|------------------------------|---------|--|
| Xác định vị trí các nút      | Shift+j | Mở hộp thoại để xác minh vị trí các điểm giao nhau |
| Định vị các cạnh             | Shift+e | Mở hộp thoại để định vị các cạnh                   |
| Xác định vị trí TLS          | Shift+t | Mở hộp thoại để xác minh vị trí đèn giao thông     |

*Bảng 2.8: Xác định vị trí các phím tắt*

VD:

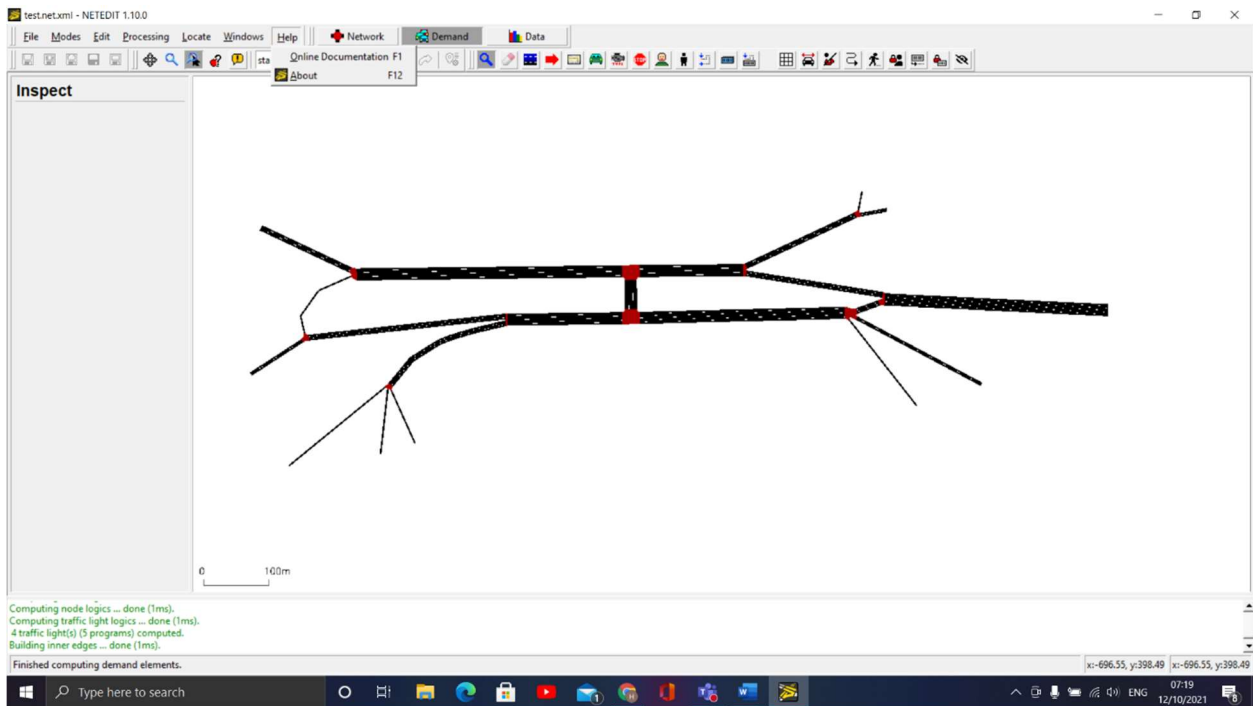


*Hình 2.7: Mô tả xác định vị trí*

| Phím tắt trợ giúp   | Cú pháp | Mô tả  |
|---------------------|---------|--|
| Tài liệu trực tuyến | F1      | Mở tài liệu trực tuyến trong trình duyệt web |
| Giới thiệu          | F12     | Mở hội thoại giới thiệu                      |

*Bảng 2.9: Phím tắt trợ giúp*

VD:



*Hình 2.8: Mô tả phím tắt trợ giúp*

| Các phím tắt trong phiên bản văn bản | Cú pháp | Mô tả                                 |
|--------------------------------------|---------|---------------------------------------|
| Cắt                                  | Ctrl+X  | Cắt văn bản đã chọn                   |
| Sao chép                             | Ctrl+C  | Sao chép văn bản đã chọn              |
| Dán                                  | Ctrl+ V | Dán văn bản đã cắt/ sao chép trước đó |
| Chọn tất cả                          | Ctrl+A  | Chọn tất cả văn bản                   |

*Bảng 2.10: Phím tắt trong phiên bản văn bản*

| Các phím tắt dành cho các chế độ | Cú pháp | Mô tả   |
|----------------------------------|---------|---|
| Mạng                             | F2      | Thay đổi thành chế độ mạng( mặc định)               |
| Nhu cầu                          | F3      | Thay đổi thành chế độ nhu cầu( ngụ ý tính toán lại) |
| Dữ liệu                          | F4      | Thay đổi thành chế độ dữ liệu( ngụ ý tính toán lại) |

*Bảng 2.11: Phím tắt dành cho các chế độ*

### *Các phím tắt trên thanh công cụ*

Các hộp tìm kiếm tùy chọn phụ thuộc vào chế độ (như chuyển đổi lưới và các hộp khác) nằm trong thanh công cụ, có thể dễ dàng chọn khi không được chọn bằng cách sử dụng phím tắt Alt + NUMBER, trong đó NUMBER tương ứng với các vị trí trong các tùy chọn(vd: chuyển đổi lưới là,...)

Ngoài ra, tất cả các phím tắt để di chuyển và phóng to trong sumo-gui đều được hỗ trợ

- <Button-Left>: Thực hiện hành động cụ thể của chế độ
- <Button-Right>: Mở menu ngữ cảnh
- <Button-Right-Drag>: Thay đổi thu phóng
- <Button-Left-Drag>: Di chuyển chế độ xem xung quang
  - Trong chế độ “Di chuyển” trở vào một cạnh: di chuyển hoặc tạo các điểm hình học
  - Trong chế độ “Di chuyển” trở vào một đường giao nhau: di chuyển đường giao nhau
  - Trong chế độ “Di chuyển” trở vào một đối tượng đã chọn: di chuyển tất cả các điểm nối và cạnh đã chọn bao gồm cả hình học. Nếu cả hai điểm nối của một cạnh được chọn hãy di chuyển toàn bộ hình, nếu không thì chỉ di chuyển hình học gần con trỏ
- <ESC>
  - Ở chế độ "Tạo cạnh": xóa điểm nối nguồn hiện được chọn
  - Ở chế độ “Chọn”: xóa lựa chọn hiện tại; hủy lựa chọn hình chữ nhật
  - Ở chế độ “Kết nối”: bỏ chọn làn đường hiện tại và hủy tất cả các thay đổi
  - Ở chế độ “Đèn giao thông”: hoàn nguyên các thay đổi về đèn giao thông hiện tại

- Khi chỉnh sửa hình dạng đường giao nhau: hủy chỉnh sửa hình dạng đường giao nhau hiện tại
- <DELETE>: xóa tất cả các mục tiêu được chọn
- <SHIFT>:
  - Ở chế độ “Chọn”: giữ <SHIFT> và kéo thả chuột để chọn hình chữ nhật
  - Ở chế độ “Chọn”: <SHIFT> - nhấp chuột trái để chọn các làn đường thay vì các cạnh
  - Ở chế độ “Kiểm tra”: <SHIFT>- trên trái nhấp chuột sẽ kiểm tra đường thay vì cạnh
  - Ở chế độ “Delete”-mode: <SHIFT>- trên trái nhấp chuột sẽ xóa các làn đường thay vì cạnh
- <CTRL>:
  - Trong chế độ “Tạo cạnh”: cho phép di chuyển chế độ xem mà không xác định các điểm nối
  - Trong chế độ “Tạo bổ sung”: cho phép di chuyển chế độ xem mà không cần thêm phần bổ sung
  - Trong chế độ “POI=Poly”: cho phép di chuyển chế độ xem mà không cần thêm POI
- <ENTER>:
  - Trong chế độ “Kiểm tra”: xác nhận các thay đổi thuộc tính
  - Trong chế độ “Kết nối”: bỏ chọn làn đường hiện tại và lưu tất cả các thay đổi
  - Trong chế độ “Đèn giao thông”: lưu các thay đổi đối với đèn giao thông hiện tại
  - Trong chế độ “TAZ”: lưu các thay đổi đối với đèn giao thông hiện tại
  - Khi chỉnh sửa hình dạng đường giao nhau: lưu hình dạng đường giao nhau hiện tại

## 2.5 Xử lý Menu tùy chọn

- **Compute Junctions(F5)**: tính toán lại hình học và logic của tất cả các mối nối. Điều này được kích hoạt tự động khi vào các chế độ yêu cầu thông tin này( kết nối, Đèn giao thông)
- **Clean Junctions (F6)**: loại bỏ tất cả các mối nối không có bất kỳ cạnh nào liền kề(Các mối nối này không được bao gồm khi lưu mạng. Chúng được lưu giữ trong trình chỉnh sửa cho đến khi được làm sạch để sử dụng lại tiềm năng)



- **Join Selected Junctions** (F7): nối các đường nối đã chọn thành một đường giao nhau(Xem các đường nối)
- **Options** (F10): kiểm tra và thiết lập tất cả các tùy chọn. Đây là những tùy chọn tương tự mà netconvert chấp nhận trên dòng lệnh hoặc trong một cấu hình

## 2.6 Tùy chỉnh hình ảnh hóa

Hầu hết các tùy chọn hình ảnh hóa có sẵn trong sumo-gui cũng có thể được thiết lập trong netedit. Điều này bao gồm các phương tiện để tải hình ảnh nền. Cũng có thể tải POI và Đa giác bằng cách sử dụng menu Tập -> Bổ sung và Hình dạng -> Tải bổ sung

### *Lưới nền:*

Khi kích hoạt lưới nền thông qua hộp thoại cài đặt trực quan hóa hoặc thông qua tùy chọn hiển thị lưới trong Chế độ tạo cạnh, tất cả các nhấp chuột để tạo hoặc di chuyển đối tượng sẽ gắn vào điểm lưới gần nhất. Độ phân giải của lưới có thể được tùy chỉnh trong nền-Tab của hộp thoại cài đặt trực quan hóa. Bằng cách sử dụng phím nóng Ctrl-PageUp, khoảng cách lưới được tăng gấp đôi và với Ctrl-PageDown, kích thước lưới được giảm đi một hệ số 2

## 2.7 Thuật ngữ

Các phần tử mạng chính được sử dụng để đại diện cho mạng lưới đường trong SUMO là các cạnh, làn đường, nút giao, kết nối, đèn giao thông. Các yếu tố cơ sở hạ tầng bổ sung như điểm dừng xe bus, máy dò và biển báo tốc độ thay đổi được lưu giữ trong các tệp riêng biệt và được tải khi bắt đầu mô phỏng.

Trong SUMO, thuật ngữ nút, đường giao nhau và nút giao nhau được sử dụng thay thế cho nhau( trong netedit, thuật ngữ đường giao nhau được sử dụng xuyên suốt)

## PHẦN 3: CHẾ ĐỘ CHỈNH SỬA

Netedit có thể được chuyển đổi giữa ba chế độ chỉnh sửa chính( còn gọi là supermodes) để chỉnh sửa các đối tượng liên quan đến mạng, đối tượng liên quan đến lưu lượng truy cập và đối tượng dữ liệu. Mỗi supermodes này có một số chế độ phụ( được gọi là đơn giản là chế độ) để kiểm tra, xóa và thêm các đối tượng khác nhau. Một số chế độ này là chung cho tất cả các siêu mẫu trong khi những chế độ khác dành riêng cho một siêu chế độ cụ thể như được liệt kê bên dưới

- Các chế độ phổ biến  
Chế độ này có mặt trong tất cả các supermodes và có các con trỏ tùy chỉnh:
  - Quan sát
  - Xóa bỏ
  - Lựa chọn
  - Di chuyển(ngoại trừ trong Data Supermode)
- Các chế độ mạng cụ thể  
Các chế độ có sẵn trong Network Supermode:
  - Các cạnh
  - Kết nối
  - Những điều cấm
  - Đèn giao thông
  - Các tính năng bổ sung( điểm dừng xe bus, máy dò,..)
  - Giao lộ
  - TAZ
  - Hình dạng(POI, Poly)
- Yêu cầu các chế độ cụ thể  
Các chế độ có sẵn trong Demand Supermode:
  - Các tuyến đường
  - Xe cộ
  - Các loại phương tiện
  - Điểm dừng
  - Loại người
  - Người
  - Kế hoạch cá nhân
- Chế độ dữ liệu cụ thể  
Các chế độ có sẵn trong Data Supermode:
  - Dữ liệu cạnh
  - Môi quan hệ cạnh
  - Môi quan hệ TAZ

#### PHẦN 4: CÁC THÀNH PHẦN

Netedit được sử dụng để tạo và chỉnh sửa nhiều đối tượng khác nhau. Mỗi đối tượng có thể hỗ trợ chức năng bổ sung:

- Các phần tử mạng

- Các yếu tố bổ sung
- Yếu tố hình dạng
- Yếu tố TAZ
- Yếu tố nhu cầu
- Các yếu tố dữ liệu

## PHẦN 5: CHỨC NĂNG POPUP-MENU

Nhấp chuột phải vào một phần tử sẽ mở ra popup-menu với các chức năng và hoạt động có liên quan đến thiết lập phần tử. Bạn có thể nhấp chuột phải vào:

- Cạnh và làn đường
- Giao lộ
- Sự liên quan
- Bảng qua
- Có thể sửa đổi nhiều(Modifiable Poly)
- Bổ sung
- Tuyến đường

## PHẦN 6: CÁC VÍ DỤ

- Giảm phạm vi của mạng
- Chỉ định hình dạng hoàn chỉnh của một cạnh bao gồm các điểm cuối
- Chuyển giao lộ thành vòng xuyên
- Điều chỉnh quyên đi đường
- Tạo đường ray hai chiều

Và nhiều ví dụ khác....

## PHẦN 7: CÁC TÍNH NĂNG ĐƯỢC LẬP KẾ HOẠCH

- Hỗ trợ chỉnh sửa các tính năng đã được Netconvent hỗ trợ  
Chỉnh sửa <neigh> thông tin cho Mô phỏng/Đối diện DirectionDriving  
*Ghi chú: hiện tại có thể bật –opposites.gues thông qua menu F10 hoặc đặt thuộc tính làn”oppositesID”*
- Chỉnh sửa hình dạng đường đi bộ
- Tích hợp netgenerate
- Tích hợp netdiff
- Thêm/ hợp nhất các mạng con vào mạng hiện tại