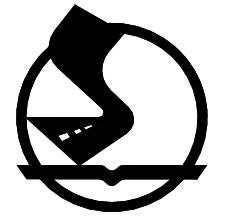
**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC GIAO THÔNG VẬN TẢI**

**KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỬ**



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

**Thiết kế và lập trình ứng dụng tra cứu từ điển Anh – Việt, Việt – Anh.**

Giảng viên hướng dẫn : **PGS. TS. NGUYỄN THANH HẢI**

Sinh viên thực hiện: **TRỊNH VĂN HIẾU**

Lớp **: kỹ thuật điện tử và tin học công nghiệp**

Khoá  **: k55**

**Hà Nội, tháng … năm …**

**MỞ ĐẦU**

1. **Lí do chọn đề tài**

Trong sự phát triển của khoa học thế kỷ 21, thời đại của công nghệ 4.0. công nghệ thông tin hiện nay là ngành phát triển nhanh nhất. Công nghệ thông tin của nước ta còn mới, song tốc độ phát triển của nó rất nhanh và mạnh, chiếm một vị trí quan trọng trong ngành khoa học công nghệ. Một trong những ứng dụng khá phổ biến ở nước ta hiện nay là lĩnh vực xây dựng các ứng dụng để phục vụ các bài toán thực tế, nhằm tăng năng suất, nhanh chóng và hiệu quả hơn. Xây dựng các ứng dụng này giúp cho những người dùng dễ tiếp cận, xử lý nhanh, và hiệu quả hơn. Đồng thời nó giúp cho những người phát triển phẩn mềm sau có thể nghiên cứu, phát triển, và hoàn thiện ứng dụng hơn. Vì vậy, tôi chọn đề tài “thiết kế và lập trình ứng dụng tra cứu từ điển Anh – Việt, Việt – Anh” làm đề tài nghiên cứu của tôi.

1. **Mục tiêu đề tài**

Xây dựng được ứng dụng tra cứu từ điển Anh – Việt, Việt – Anh bằng ngôn ngữ C++.

1. **Phạm vi nghiên cứu**

Phân tích yêu cầu, thiết kế, lập trình và kiểm tra ứng dung.

1. **Phương pháp nghiên cứu**

Đọc tham khảo một số tài liệu về phương pháp lập trình C++, trên cơ sở đó tiến hành phân tích yêu cầu, thiết kế, lập trình về ứng dụng tra cứu từ điển Anh – Việt, Việt – Anh.

Tham khảo, quan sát các ứng dụng, phần mềm tra cứu từ điển Anh – Việt, Việt – Anh trên thực tế.

**MỤC LỤC**

**Mở đầu**: (size 13) Trang

**Chương 1...................................................**

**1.1................................................................** 1

**DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU**

(In đậm, in hoa, size14)

BÁNG 1.1 (size 13)........................................................................................số trang

BẢNG 1.2.................................................................................................................

……..........................................................................................................................

……..........................................................................................................................

……..........................................................................................................................

**DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ**

(In đậm, in hoa, size14)

HÌNH 1.1 (size 13)........................................................................................số trang

HÌNH 1.2 (size 13)........................................................................................số trang

………………………………………………………………………………………

**KÍ HIỆU CÁC CỤM TỪ VIẾT TẮT**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Từ viết tắt | Mô tả |
| 1. | UC | Use case |
| 2. | User | Người sử dụng |
| 3. | EVDict | Chương trình từ điển Anh – Việt, Việt – Anh. |
| 4. | V – E | Việt – Anh |
| 5. | E – V | Anh – Việt |
| 6. | App | Ứng dụng |
| 7. | Offline | Không cần kết nối mạng |
| 8. | Online | Cần kết nối mạng |

**CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ỨNG DỤNG EVDICT**

1. **YÊU CẦU CỦA ỨNG DỤNG**
2. **Giới thiệu**

Từ điển là danh sách các từ, ngữ được sắp xếp thành các [từ vị chuẩn](https://vi.wikipedia.org/w/index.php?title=T%E1%BB%AB_v%E1%BB%8B_chu%E1%BA%A9n&action=edit&redlink=1) (*lemma*). Một từ điển thông thường cung cấp các giải nghĩa các từ ngữ đó hoặc các từ ngữ tương đương trong một hay nhiều thứ tiếng khác.

Từ điển là nơi giải thích thông tin về ngôn ngữ của con người một cách dễ hiểu và khách quan nhất.

Ứng dụng là một chương trình mà người lập trình tạo ra, nhằm phục vụ một mục đích riêng nào đó. Nó thân thiện với người sử dụng, dễ hiểu, và rút ngắn thời gian thực hiện thủ công một việc nào đó.

EVDict là tên một ứng dụng được lập trình bằng ngôn ngữ lập trình. Nó giống như một quyển sách từ điển, và giúp người dùng thao tác, tra cứu nhanh gọn, dễ hiểu hơn.

1. **Yêu của ứng dụng EVDict**

Giao diện (nơi giao tiếp, thao tác của người dùng lên ứng dụng) gồm các thành phần:

* Các chế độ, lựa chọn thao tác.
* Một phần hiển thị danh sách từ điển và một phần hiển thị nghĩa của từ tra được.
* Thông tin về ứng dụng.

Tính năng của ứng dụng:

* Thay đổi chế độ: người dùng có thể thay đổi chế độ tra cứu từ điển Anh – Việt, Việt – Anh bất kỳ khi nào muốn.
* Tra cứu từ điển: người dùng có thể tra cứu từ điển bằng cách chọn vào từ muốn tra cứu, hoặc là gõ từ cần tìm vào ô tìm kiếm.
* Phát âm các từ.
* Tra cứu từ chuyên ngành.

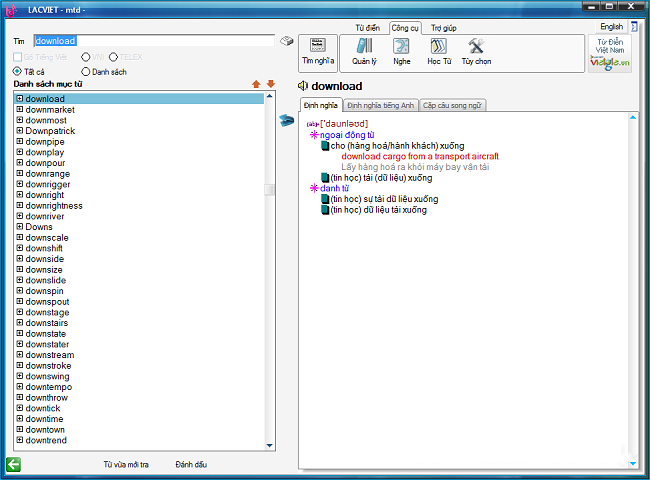
Dữ liệu: đa dạng, phong phú, từ và nghĩa phải đúng chuẩn.

1. **HIỆN TRẠNG CÁC ỨNG DỤNG TRÊN THỰC TẾ**

Hiện nay tiếng anh dường như là ngôn ngữ được nhiều người quan tâm nhất, đi theo đó không thể thiếu các công cụ tra cứu hay còn gọi là từ điển. Trước kia, công cụ tra cứu phổ biến nhất là Lạc – Việt thế nhưng khi thời đại công nghệ phát triển thì theo nó cũng sản sinh ra nhiều ứng dụng tra cứu từ điển phong phú hơn. Một số ứng dụng tra cứu từ điển nổi bật:

1. **Lạc Việt**

App từ điển đầu tiên phải kể đến là app *Lạc Việt*.

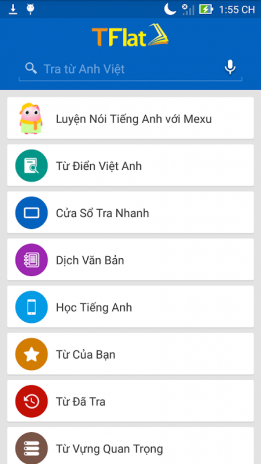


*Hình 1.1: Giao diện từ điển Lạc Việt*

Chắc hẳn không còn ai xa lạc với phần mềm từ điển *Lạc Việt* đã từng “tung hoành” trên máy tính của mọi người. Lạc Việt đã hỗ trợ rất nhiều cho người dùng trên máy tính. Và nay, nó cũng phát triển thành app trên điện thoại. Lạc Việt có 3 bộ từ điển là: Anh – Việt, Việt – Anh, Việt – Việt với số lượng hơn 400,000 từ và cụm từ. Giao diện Lạc Việt dễ sử dụng và thao tác. Bên cạnh đó nó còn cho phép người dùng tra cứu từ điển offline, phát âm từ vựng, thể hiện cụm từ liên quan, câu văn ví dụ, ... tạo sự thuận tiện khi tra từ. Ngoài ra *Lạc Việt* còn có phần lịch sử tự động sao lưu những từ đã tra. Người dùng có thể dịch đoạn văn từ tiếng anh sang tiếng việt khi kết nối mạng hỗ trợ đa tiện ích cho người sử dụng.

1. **TFlat**

*TFlat* là một trong số những ứng dụng được sử dụng nhiều nhất hiện nay.



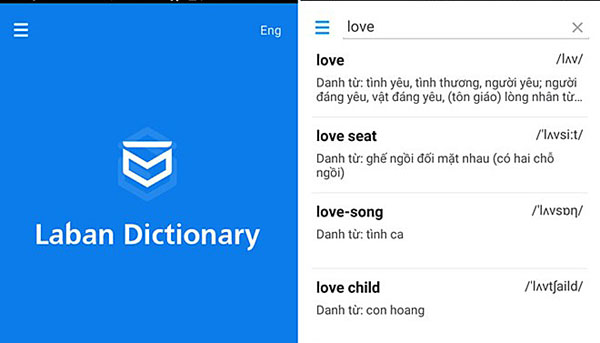
*Hình 1.2: Giao diện từ điển TFlat trên di động*

*TFlat* có giao diện dễ sử dụng và thân thiện với người dùng. Nó cho phép người dùng tra cứu offline và online. Và câp nhật những từ mới qua kết nối mạng. Không chỉ vậy, TFlat còn có chức năng sao lưu từ đã tra, dịch câu văn, tra nhanh,…

Đi kèm với *TFlat* người dùng có thể tải các ứng dụng liên quan *Học tiếng Anh TFlat*, *Học phát âm tiếng Anh, Luyện nghe tiếng Anh TFlat, Ngữ pháp tiếng Anh, …* và các ứng dụng này cũng hoàn toàn miễn phí và sử dụng offline.

1. **LaBan Dict**

Ứng dụng LaBan là lựa chọn tuyệt vời cho ứng dụng tra cứu từ điển trên thiết bị di động. LaBan không chỉ hỗ trợ người dùng tra cứu offline với trữ lương 300,000 từ mà còn tạo ra sự thoải mái cho người dùng khi không có quảng cáo và hoàn toàn miễn phí

****

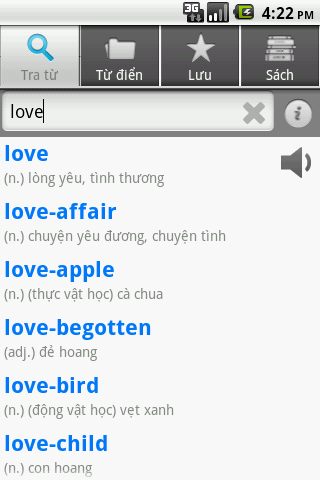
*Hình 1.3: Giao diện từ điển Laban trên di động*

*LaBan* là app điện thoại do VNG Online phát triển nguồn dữ liệu từ cuốn từ điển Anh – Việt của giáo sư Lê Khả Kế và *LaBan* là app điện thoại có bản quyền từ Viện Ngôn Ngữ Học Việt Nam.

Bên cạnh những chức nắng thường có trên app từ điển như tra từ nhanh, gợi ý từ gần giống, tự động sao lưu lịch sử tra từ, tra chéo giữa các bộ từ điển, … *LaBan* còn sở hữu một số chức năng nổi bật như hỗ trợ tra từ bằng giọng nói và là ứng dụng đầu tiên có thể nhận dạng tra từ qua camera. *Laban* thực sự là ứng dụng tra từ điển không thể thiếu cho các thiết bị di động.

1. **Vlook**

Từ điển *Vlook* là bộ từ điển Anh – Việt được phát hành miễn phí trên Google Store và chỉ có thể tra từ Anh – Việt. *Vlook* có giao diện đơn giản hỗ trợ tra cứu offline không cần kết nối mạng với gần 60,000 từ trong đó có hơn 40,000 từ có phiên âm và khoảng 3,000 từ thông dụng của từ điển Oxford. *Vlook* cho phép tìm kiếm từ, một phần của từ, mẫu câu và cho phép người dùng sao lưu từ vựng. Mặc dù có hỗ trợ phát âm từ vựng nhưng *Vlook* không hỗ trợ phát âm toàn bộ và chỉ một số từ vựng thông dụng.



*Hình 1.4: Giao diện từ điển Vlook*

1. **Dictionary.com**

*Dictionary.com* là ứng dụng từ điển Anh – Anh sở hữu trên 2,000,000 từ vựng. Ứng dụng cho phép người dùng sử dụng online và offline hoàn toàn miễn phí.

Bên cạnh những tính năng hữu ích như tra từ, phát âm từ vựng, tìm kiếm từ bằng giọng nói, gọi ý chính tả, tra thành ngữ và cụm từ,… ứng dụng có nhiều tiện ích giúp ích cho việc học từ như học từ mỗi ngày (word of the day) với hình ảnh, giải thích, phát âm và ví dụ sử dụng chi tiết, dễ hiểu.

*Hình 1.5: Giao diện từ điển dictionary.com*

1. **Oxford Dictionary**

Đây là ứng dụng tra cứu từ điển chuyên nghiệp với khối lượng khổng lồ, trên 350,000 từ vựng. Ứng dụng *Oxford Dictionary of English* là phần mềm tra từ Anh – Anh bao gồm mọi từ vựng của nhiều chuyên ngành, cách sử dụng từ,… Ứng dụng còn có chức năng tra từ qua camera, các từ mỗi ngày,… giúp người dùng trau dồi thêm từ vựng tiếng anh. Tuy nhiên ứng dụng còn có các banner quảng cáo. Người dùng có thể sử dụng bản online của ứng dụng từ điển hoàn toàn miễn phí và trả mức phí để sử dụng bản offline.

*Hình 1.6: Giao diện từ điển oxford dictionary*

1. **EVDict**

Và cuối cùng không thể không kể đến là ứng dụng EVDict. EVDict không chỉ giúp người dùng tra cứu offline với số lượng từ “ khủng” 380,000 từ mà còn hỗ trợ phát âm với hơn 10,000 từ thông dụng. Ngoài ra, ứng dụng còn có số lượng từ chuyên ngành và cho phép người dùng tìm kiếm theo từ, và theo một phần của từ, mẫu câu…

1. **Nội dung cần làm**

Tài liệu này sẽ thiết kế và lập trình ứng dụng tra cứu từ điển Anh – Việt, Việt – Anh. Ứng dụng này sẽ bao gồm:

* Giao diện hiển thị.
* Các tính năng:
* Tra cứu từ: chọn từ hoặc gõ từ tìm kiếm.
* Thêm từ: thêm từ và nghĩa mới vào từ điển.
* Sửa: thay đổi nghĩa của từ.
* Xóa: xóa từ.

1. **Cài đặt**

Cài đặt như một ứng dụng windows bình thường.

1. **Cách sử dụng**

Sau khi mở, ứng dụng sẽ có giao diện như *Hình 1.7*:



*Hình 1.7: Giao diện lập trình ứng dụng EVDict*

Chọn chế độ: ban đầu khi mở ứng dụng lên, sẽ mặc định ở chế độ tra cứu từ điển Anh – Việt. Người sử dụng có thể thay đổi bằng cách:

* Chế độ Anh – Việt: từ thanh menu, chọn Dictionary → Eng – Viet (hoặc phím tắt: Alt + D + E). Hoặc cũng có thể sử dụng thanh công cụ bằng cách: chọn vào biểu tượng chữ E.
* Chế độ Việt – Anh: từ thanh menu, chọn Dictionary → Viet – Eng (hoặc phím tắt: Alt + D + V). Hoặc cũng có thể sử dụng thanh công cụ: chọn biểu tượng chữ V.

Tra cứu từ: người dùng có thể tra cứ từ bằng các cách:

* Chọn trực tiếp trên danh sách từ điển (double click), sau khi chọn, nghĩa của từ đó sẽ được hiện trên giao diện hiển thị.
* Người dùng có thể gõ từ muốn tra cứ vào ô tra cứu, sau khi gõ xong, bấm vào nút tra cứu, có biểu tượng “>>”. Nếu từ gõ đúng thì nghĩa của từ đó sẽ hiển thị trên giao diện hiển thị. Nếu từ đó sai, hoặc không nằm trong dánh sách từ điển của ứng dụng, sẽ có thông báo cho người dùng.

Chỉnh sửa nghĩa của từ: người dùng có thể thay đổi nghĩa của từ sau khi tìm kiếm, thay đổi trực tiếp trên giao diện hiển thị nghĩa, sau đó cập nhật nghĩa của từ đó vào danh sách từ điển của ứng dụng bằng cách:

* Từ thanh menu: chọn Menu → Update (hoặc phím tắt: Alt + M + U).
* Từ thanh công cụ: chọn trực tiếp vào biểu tượng chiếc but để update.

Xóa từ: người dùng có thể chọn từ rồi xóa từ đó bằng cách:

* Từ thanh menu: chọn Menu → Delete (hoặc phím tắt: Alt + M + D).
* Từ thanh công cụ: bấm vào biểu tượng chữ “X”.

Sau khi chọn xóa từ, sẽ có hộp thoại hiển thị thông báo và có ba lựa chọn cho người dùng:

* Destroy: sẽ xóa từ hoàn toàn trong ứng dụng, lần sau mở lại từ đó cũng còn nữa.
* Delete: xóa tạm từ trên ứng dụng, khi mở lại ứng dụng, từ đó vẫn còn.
* Cancel: không làm gì

Thêm từ: người sử dụng có thể thêm bằng cách:

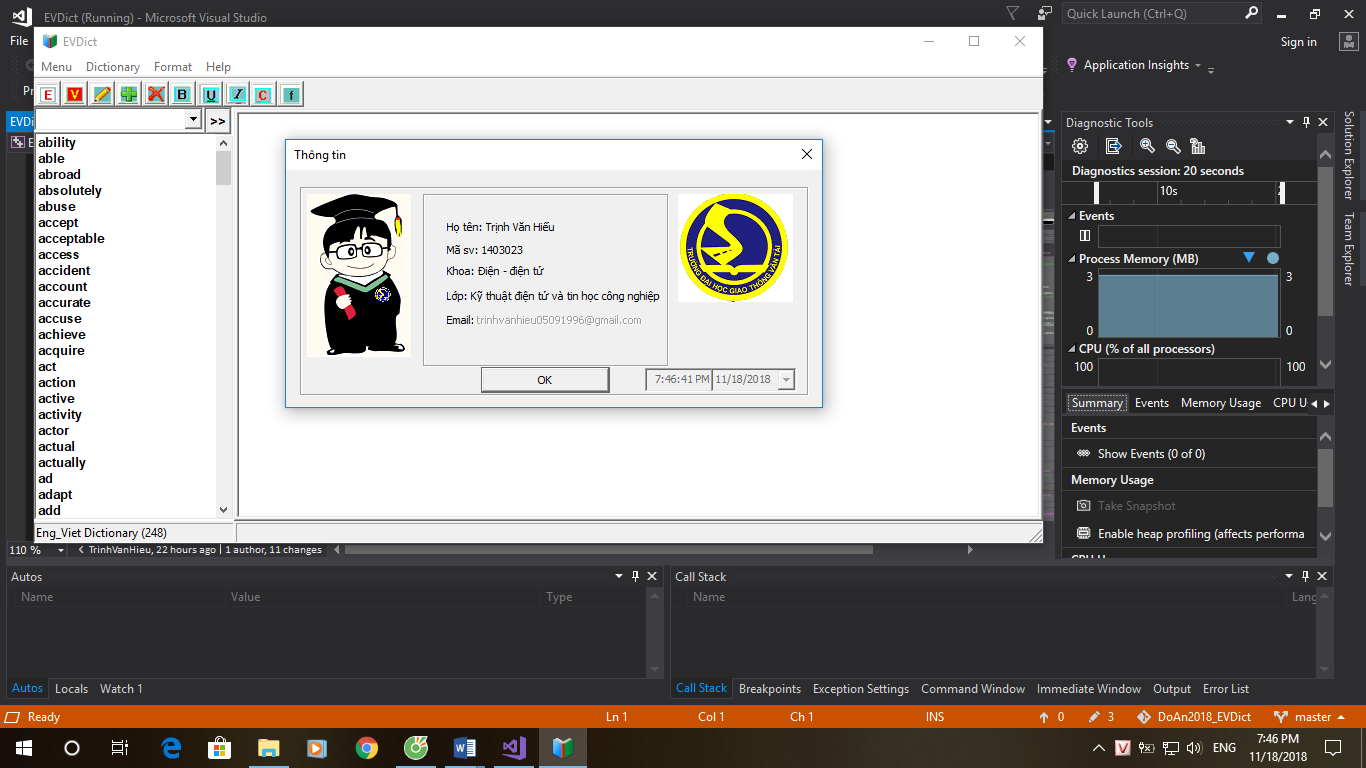
* Từ thanh menu: chọn Menu → Add (hoặc phím tắt: Alt + M + A).
* Từ thanh công cụ: chọn vào biểu tượng dấu cộng.

Sau khi chọn thêm từ, sẽ có một hộp thoại hiện ra, để người dùng nhập từ cần thêm vào. Nếu từ đó:

* Đã có trong danh sách từ điển, thì sẽ có một hộp thoại lựa chọn và thông báo cho người dùng.
* Đã bị xóa bằng chế độ xóa tạm: thì từ đó sẽ được khôi phục lại, và có thông báo cho người dùng.
* Nếu từ đó chưa có trong danh sách, thì sẽ có thông báo, và yêu cầu người dùng nhập nghĩa của từ đó vào trong giao diện hiện thị rồi chọn Update để hoàn thiện thêm từ.

Xem thông tin người lập trình: khi mở ứng dụng lên, sẽ có một hộp thoại hiển thị thông tin người lập trình, hoặc cũng có thể chọn từ thanh menu: chọn Help → About (hoặc phím tắt: Alt + H + A). Thông tin cụ thể của ứng dụng này bao gồm:

* Họ tên: Trịnh Văn Hiếu
* Mã sv: 1403023
* Khoa : Điện – điện tử
* Lớp: Kỹ thuật điện tử và tin học công nghiệp
* Email: trinhvanhieutamthuan05091996@gmail.com
* Biểu tượng: trường đại học Giao Thông Vận Tải hà nội
* Thông tin về: ngày – tháng – năm, giờ tra cứu thông tin.



*Hình 1.2: hộp thoại thông tin người lập trình ứng dụng*

**CHƯƠNG 2: MÔI TRƯỜNG LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG**

1. **CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

Trong giai đoạn hiện nay, giai đoạn mà nền công nghiệp công nghệ thông tin chiếm một vị trí hết sức quan trọng. Mọi quốc gia trên thế giới đều cố gắng nỗ lực vào, và phấn đấu phát triển mạnh lĩnh vực công nghệ thông tin. Một trong số những công cụ tiếp cận nhanh nhất đó là tin học.

Đã qua rồi, thời mà ông cha ta phải làm và ghi nhớ mọi việc bằng những phương tiện thô sơ. Để tính toán, họ đều bắt đầu bằng tay và tính toán một cách chi tiết. Còn ngay nay, thời đại của công nghệ thông tin. Bạn không cần phải làm như vậy nữa, bạn chỉ cần lập ra một chương trình, một ứng dụng rồi sử dụng nó. Nó tiện ích và thuận tiện hơn rất nhiều, nó không bị hạn chế về khối lượng, con số. Thậm chí, trong vài giây nó có thể giải quyết hàng vạn bài toán phức tạp. Do đó, tốc độ làm việc và năng suất tăng lên rất nhiều. Để nó có thể làm việc và hoạt động được thì chúng ta phải lập trình, mà muốn lập trình thì chúng ta cần có ngôn ngữ lập trình. Có rất nhiều ngôn ngữ lập trình như *Pascal, Cobol, C++*…. Mỗi ngôn ngữ đều có chức năng riêng, thế mạnh riêng. Trong đó, ngôn ngữ *C++* có thế mạnh về can thiệp sâu vào máy tính, lại dễ nhìn dễ học. Chính vì vậy, tôi chọn ngôn ngữ này để lập trình ứng dụng tra cứu từ điển trong đồ án của tôi. Ngôn ngữ lập trình thể hiện tư duy, thuật toán, cách hoạt động của chương trình. Và đặc biệt, chương trình đó phải chạy trên một môi trường như thế nào? Dựa vào yêu cầu của ứng dụng tra cứu từ điển, tôi chọn lập trình *C++* trên môi trường *Windows Destop Application*. Môi trường này rất hữu ích, nó sử dụng ngôn ngữ *C++* để lập trình. Bên cạnh đó, nó hỗ trợ rất nhiều trong quá trình gợi ý, tìm và sửa lỗi, và thiết kế giao diện hiển thị.

1. **Ngôn ngữ lập trình C++**
2. Các khái niệm cơ bản
3. C++ là gì?

C++ là một ngôn ngữ lập trình kiểu tĩnh,dữ liệu trừ tượng, phân biệt kiểu chữ thường chữ hoa mà hỗ trợ lập trình hướng đối tượng, lập trình thủ tục.

C++ được coi như là ngôn ngữ bậc trung (middle-level), khi nó kết hợp các đặc điểm và tính năng của ngôn ngữ bậc cao và bậc thấp.

C++ được phát triển bởi Bjarne Stroustrup năm 1979 tại Bell Labs ở Murray Hill, New Jersey, như là một bản nâng cao của ngôn ngữ C và với tên gọi đầu tiên là "C với các Lớp", nhưng sau đó được đổi tên thành C++ vào năm 1983.

C++ là một Superset của C, và bất kỳ chương trình C nào cũng là một chương trình C++.

C++ hỗ trợ đầy đủ lập trình hướng đối tượng, bao gồm 4 tính năng trụ cột của lập trình hướng đối tượng là:

* Tính trừu tượng
* Tính đóng gói
* Tính kế thừa
* Tính đa hình

C++ chuẩn gồm 3 phần quan trọng:

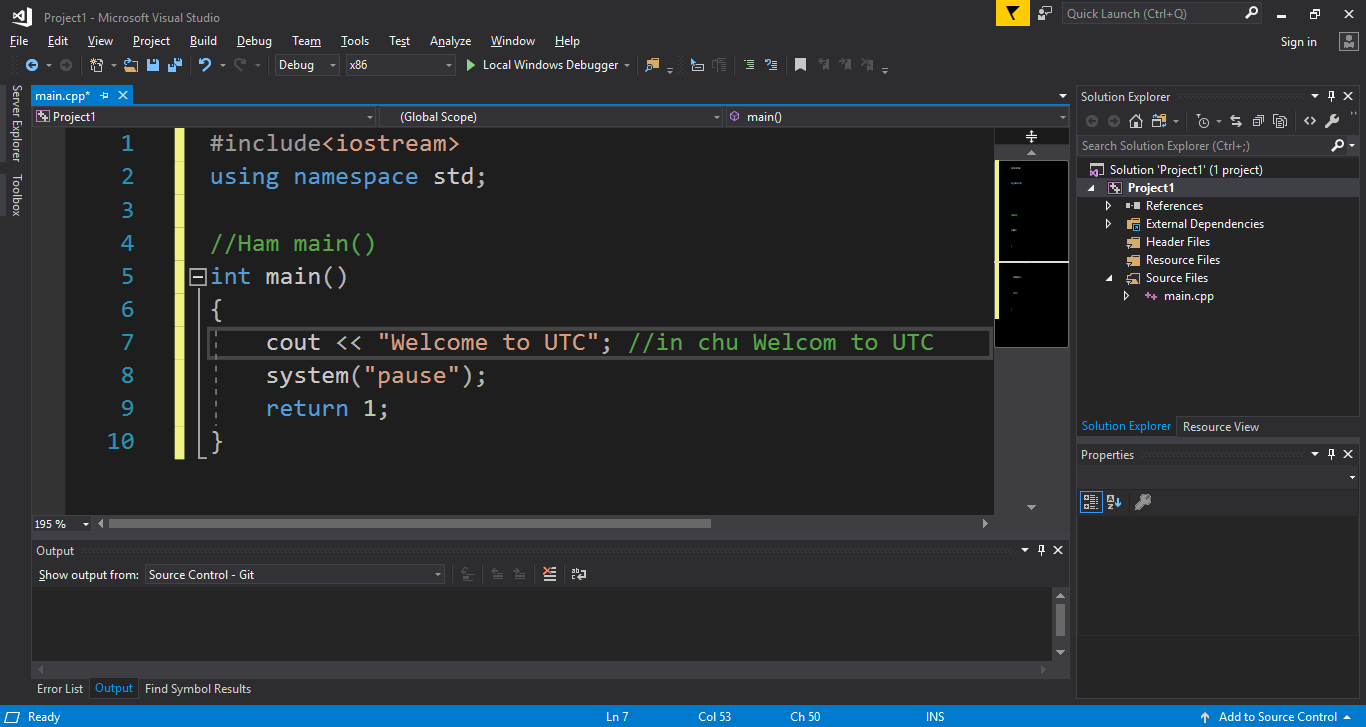
* Core Language cung cấp tất cả các khối bao gồm biến, kiểu dữ liệu (data type) và literals, …
* Thư viện chuẩn C++ (C++ Standard Library) cung cấp tập hợp hàm đa dạng để thao tác file, string, …
* Standard Template Library (STL) cung cấp tập hợp phương thức đa dạng để thao tác cấu trúc dữ liệu, …

1. Cú pháp C++ cơ bản

Khi chúng ta xem xét một chương trình C++, nó có thể được định nghĩa như là một tập hợp của các đối tượng, mà giao tiếp thông qua việc triệu hồi các phương thức của mỗi đối tượng đó. Dưới đây, chúng tôi miêu tả ngắn gọn ý nghĩa của class (lớp), object (đối tượng), method (phương thức) và các biến đối tượng:

* Đối tượng: Đối tượng có các trạng thái và hành vi. Ví dụ: một đối tượng dog có các trạng thái là color, name, breed, và các hành vi là wagging, barking, eating. Một đối tượng là một minh họa của một lớp.
* Lớp: Một lớp có thể được định nghĩa như là một template/blueprint, mà miêu tả hành vi/trạng thái mà đối tượng hỗ trợ.
* Phương thức: Về cơ bản, một phương thức là một hành vi. Một lớp có thể chứa nhiều phương thức. Phương thức là nơi tính logic được viết, dữ liệu được thao tác và tất cả action được thực thi.
* Biến instance: Mỗi đối tượng có tập hợp biến đối tượng duy nhất của nó. Trạng thái của một đối tượng được tạo ra bởi các giá trị được gán cho các biến đối tượng của nó.

Cấu trúc của một trương trình gồm cách phần *Hình 2.1:*

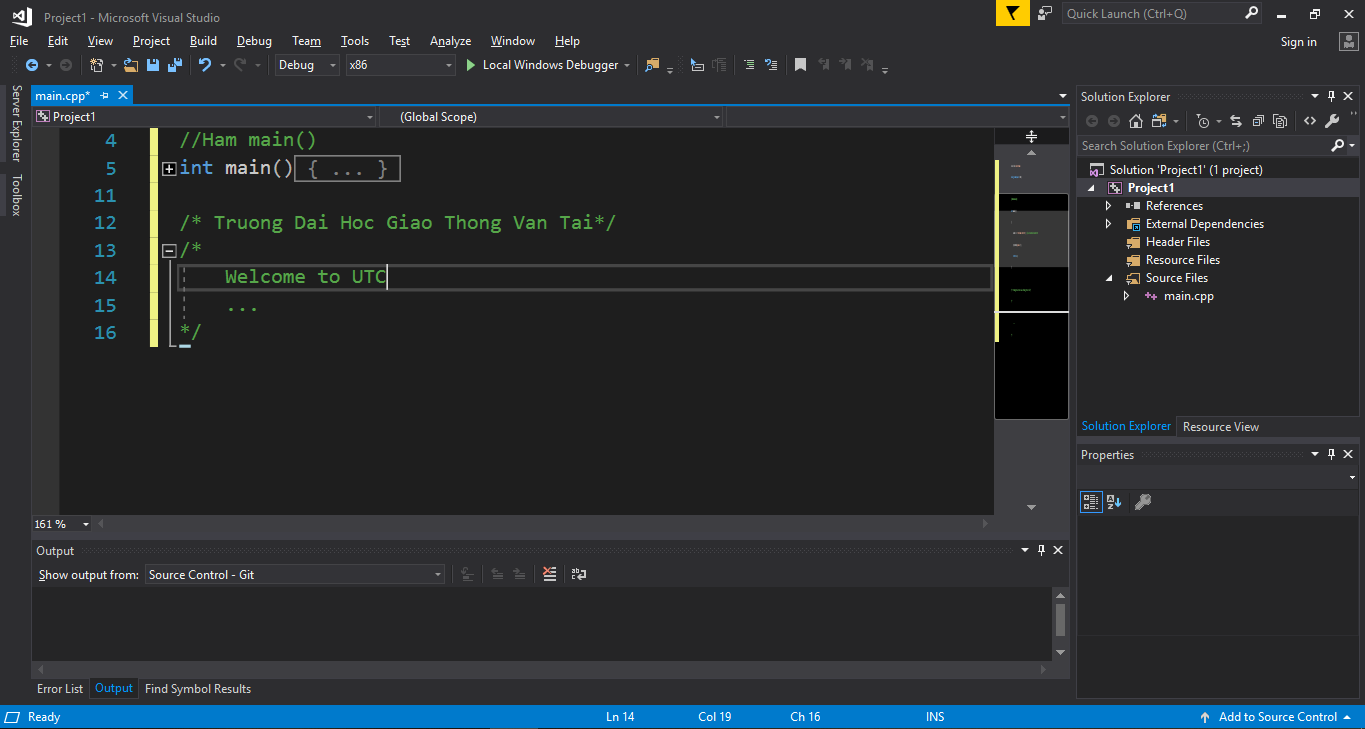
* Ngôn ngữ C++ định nghĩa một số header, mà chứa tong tin cần thiết và hữu ích cho chương trình của bạn. Với chương trình này, header là *<iostream>* là cần thiết.
* Dòng *using namespace std***;** nói cho compiler sử dụng std namespace. Namespce là phần bổ sung gần đây cho C++.
* Dòng tiếp theo là một chú thích đơn dòng trong C++. Các chú thích đơn dòng bắt đầu với // và kết thúc ở cuối dòng.
* Dòng *int main()* là hàm *main*, tại đây việc thực thi chương trình bắt đầu.
* Dòng tiếp theo *cout << "Welcome to UTC"***;** để in dòng chữ "Welcome to UTC" trên màn hình.
* Dòng tiếp theo *return 0***;** kết thúc hàm *main()* và làm nó trả về giá trị 0 tới tiến trình đang gọi.

*Hình 2.1: ví dụ cấu trúc của chương trình C++*

Comment của chương trình là các lời diễn giải, mà bạn có thể bao trong C/C++ code, và giúp cho bất kỳ ai đọc source code dễ dàng hơn. Tất cả ngôn ngữ lập trình đều cho phép một số mẫu comment nào đó.

C++ hỗ trợ các comment đơn dòng và đa dòng. Tất cả ký tự có trong comment được bỏ qua bởi C/C++ compiler.

Comment trong C/C++ bắt đầu với /\* và kết thúc với \*/. Ví dụ:



*Hình 2.2: Comment trong C++*

1. Hằng, biến, kiểu dữ liệu
2. Kiểu dữ liệu trong C/C++

Kiểu dữ liệu trong C/C++. Trong khi làm việc với bất kỳ ngôn ngữ lập trình nào, bạn cần sử dụng các kiểu biến đa dạng để lưu giữ thông tin. Các biến, không gì khác ngoài các vị trí bộ nhớ được dành riêng để lưu giá trị. Nghĩa là, khi bạn tạo một biến, bạn dành riêng một số không gian trong bộ nhớ cho biến đó.

Bạn có thể thích lưu thông tin của các kiểu dữ liệu (Data Type) đa dạng như Character, Wide Character, integer, floating-point, double floating point, Boolean, …. Dựa trên kiểu dữ liệu của một biến, hệ thống sẽ cấp phát bộ nhớ và quyết định những gì có thể được lưu giữ trong bộ nhớ dành riêng đó.

Kiểu dữ liệu nguyên thủy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kiểu** | **Độ rộng bit** | **Dãy giá trị** |
| char | 1 byte | -127 tới 127 hoặc 0 tới 255 |
| unsigned char | 1 byte | 0 tới 255 |
| signed char | 1 byte | -127 tới 127 |
| int | 4 byte | -2147483648 tới 2147483647 |
| unsigned int | 4 byte | 0 tới 4294967295 |
| signed int | 4 byte | -2147483648 tới 2147483647 |
| short int | 2 byte | -32768 tới 32767 |
| unsigned short int | Range | 0 tới 65,535 |
| signed short int | Range | -32768 tới 32767 |
| long int | 4 byte | -2,147,483,647 tới 2,147,483,647 |
| signed long int | 4 byte | Tương tự như long int |
| unsigned long int | 4 byte | 0 tới 4,294,967,295 |
| float | 4 byte | +/- 3.4e +/- 38 (~7 chữ số) |
| double | 8 byte | +/- 1.7e +/- 308 (~15 chữ số) |
| long double | 8 byte | +/- 1.7e +/- 308 (~15 chữ số) |
| wchar\_t | 2 hoặc 4 byte | 1 wide character |

*Bảng 2.1: kiểu biến, độ rộng và phạm vi*

1. Kiểu biến trong C/C++

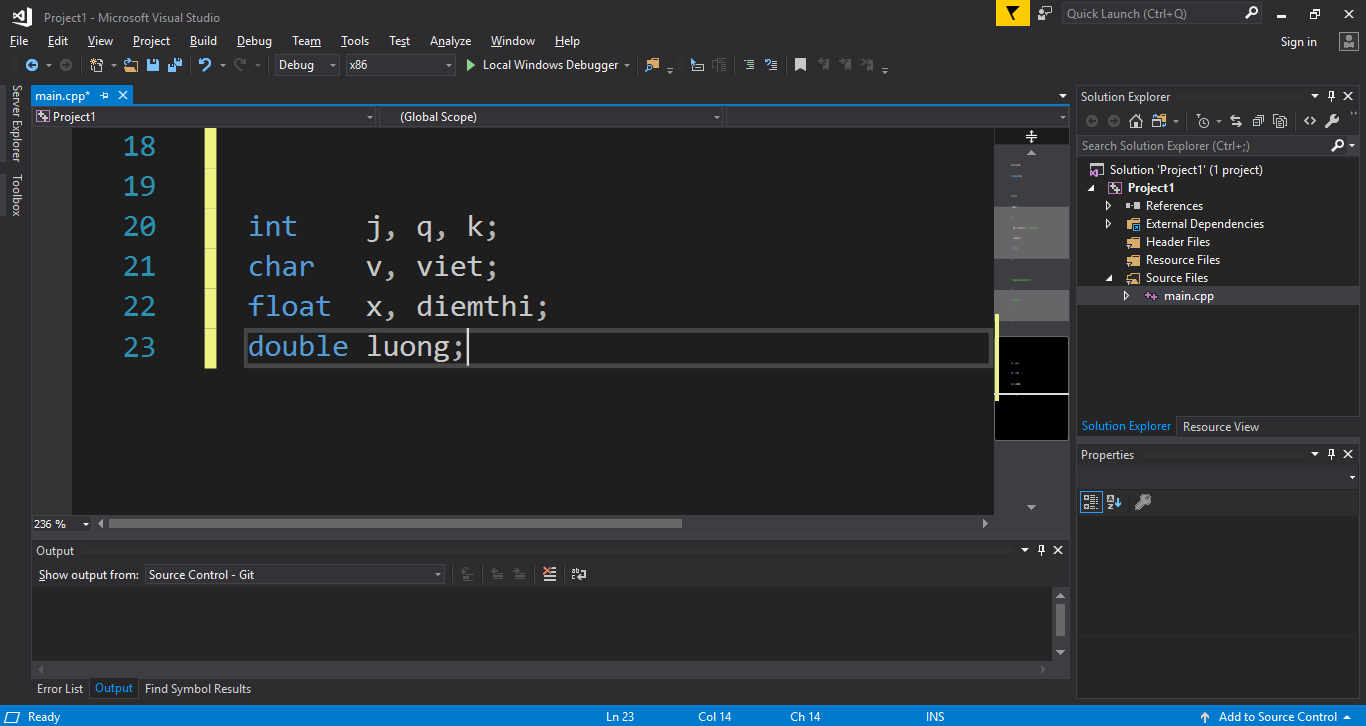
Một biến cung cấp nơi lưu giữ được đặt tên để chúng ta có thể thao tác. Mỗi biến trong C/C++ có một kiểu cụ thể, mà quyết định: kích cỡ và cách bố trí bộ nhớ của biến; dãy giá trị có thể được lưu giữ bên trong bộ nhớ đó; và tập hợp hoạt động có thể được áp dụng cho biến đó.

Tên biến có thể gồm các ký tự, các chữ số, dấu gạch dưới. Nó phải bắt đầu bởi hoặc một ký tự hoặc một dấu gạch dưới. Các ký tự chữ hoa và chữ thường là khác nhau bởi C/C++ là ngôn ngữ phân biệt kiểu chữ. Biến có thể trong các kiểu giá trị đa dạng như kiểu char, int, float, ...

Định nghĩa biến trong C/C++ nghĩa là nói cho compiler nơi và lượng bộ nhớ cần tạo để lưu giữ biến đó. Một định nghĩa biến xác định một kiểu dữ liệu, và chứa danh sách của một hoặc nhiều biến có kiểu đó, như sau:

*kieu\_gia\_tri danh\_sach\_bien ;*

Ở đây, *kieu\_gia\_tri* phải là một kiểu dữ liệu hợp lệ trong C/C++, gồm char, w\_char, int, float, double, bool hoặc bất kỳ đối tượng nào mà người dùng tự định nghĩa, … và *danh\_sach\_bien* có thể chứa một hoặc nhiều tên Identifier (Định danh) phân biệt nhau bởi dấu phảy. Sau đây là một số khai báo hợp lệ trong C/C++:



*Hình 2.3: khai báo biến*

1. Phạm vi biến

Một scope (phạm vi) là một khu vực của chương trình nơi biến hoạt động, và nói chung có thể có 3 khu vực mà biến có thể được khai báo:

Bên trong một hàm hoặc một khối, được gọi là biến cục bộ (local).

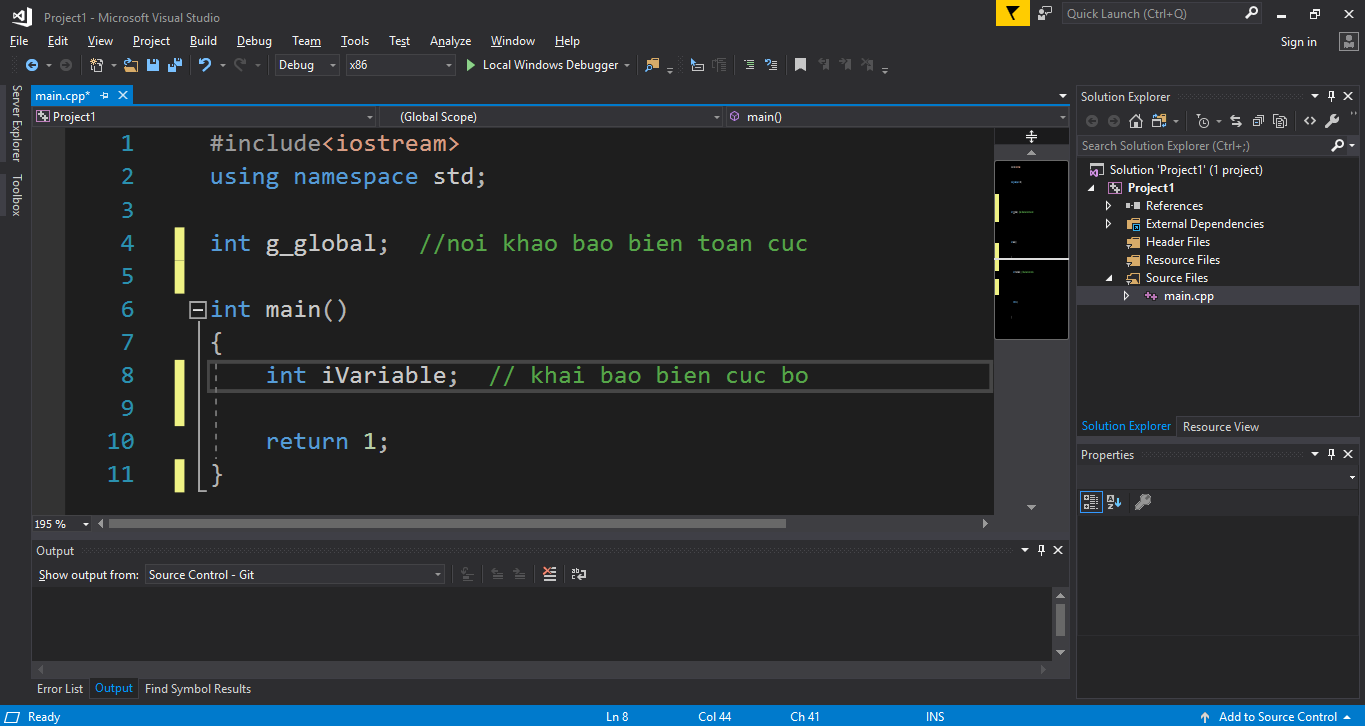
Trong định nghĩa của các tham số hàm, được gọi là các tham số chính thức (formal).

Bên ngoài của tất cả hàm, được gọi là biến toàn cục (global).

Các biến được khai báo bên trong một hàm hoặc khối là các biến cục bộ (local). Chúng chỉ có thể được sử dụng bởi các lệnh bên trong hàm hoặc khối code đó. Các biến cục bộ không được biết ở bên ngoài hàm đó (tức là chỉ được sử dụng bên trong hàm hoặc khối code đó).

Biến toàn cục (global) trong C++ được định nghĩa bên ngoài các hàm, thường ở phần đầu chương trình. Các biến toàn cục giữ giá trị của nó trong suốt vòng đời chương trình của bạn.

Một biến toàn cục có thể được truy cập bởi bất kỳ hàm nào. Tức là, một biến toàn cục là có sẵn cho bạn sử dụng trong toàn bộ chương trình sau khi đã khai báo nó.



*Hình 2.4: khai báo biến toàn cục và cục bộ*

Khi một biến cục bộ được định nghĩa, nó không được khởi tạo bởi hệ thống, chính bạn phải khởi tạo nó. Các biến toàn cục được khởi tạo tự động bởi hệ thống khi bạn định nghĩa chúng, như *Bảng 2.2*.

Khởi tạo biến một cách chính xác là một sự thực hành tốt, nếu không, đôi khi chương trình sẽ cho kết quả không mong đợi.

|  |  |
| --- | --- |
| **Kiểu dữ liệu** | **Giá trị khởi tạo** |
| int | 0 |
| char | '\0' |
| float | 0 |
| double | 0 |
| pointer | NULL |

*Bảng 2.2: khởi tạo biến*

1. Hằng (constant/literal) trong C/C++

*Constant* liên quan tới các giá trị cố định mà chương trình không thể thay đổi và chúng được gọi là *literals*.

*Constant* là một kiểu dữ liệu thay thế cho *Literal*, còn Literal thể hiện chính nó. Trong ví dụ: *const* *PI* = 3.14 thì *Constant* ở đây là *PI*, còn *Literal* là 3.14.

*Constant* có thể là bất kỳ kiểu dữ liệu cơ bản nào trong C/C++, và có thể được phân chia thành giá trị hằng số nguyên, hằng số thực, hằng ký tự, hằng chuỗi và *Boolean* *literal* (tạm dịch: hằng *logic*).

Ngoài ra, constant được đối xử giống như các biến thông thường, ngoại trừ việc giá trị của chúng là không thể thay đổi sau khi định nghĩa.

1. Toán tử trong C++

Một toán tử là một biểu tượng, mà nói cho compiler thực hiện các thao tác toán học và logic cụ thể. C++ cung cấp nhiều toán tử có sẵn, đó là:

* Toán tử số học
* Toán tử quan hệ
* Toán tử logic
* Toán tử so sánh bit
* Toán tử gán
* Toán tử hỗn hợp

1. Toán tử số học trong C++

*Bảng 2.3* liệt kê các toán tử số học được hỗ trợ bởi ngôn ngữ C++.

Giả sử biến A giữ giá trị 10, biến B giữ 20 thì:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Toán tử** | **Miêu tả** | **Ví dụ** |
| + | Cộng hai toán hạng | A + B kết quả là 30 |
| - | Trừ toán hạng thứ hai từ toán hạng đầu | A - B kết quả là -10 |
| \* | Nhân hai toán hạng | A \* B kết quả là 200 |
| / | Phép chia | B / A kết quả là 2 |
| % | Phép lấy số dư | B % A kết quả là 0 |
| ++ | Toán tử tăng (++), tăng giá trị toán hạng thêm một đơn vị | A++ kết quả là 11 |
| -- | Toán tử giảm (--), giảm giá trị toán hạng đi một đơn vị | A-- kết quả là 9 |

*Bảng 2.4: toán tử số học*

1. Toán tử quan hệ trong C++

*Bảng 2.5* liệt kê các toán tử quan hệ được hỗ trợ bởi ngôn ngữ C++.

Giả sử biến A giữ giá trị 10, biến B giữ 20 thì:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Toán tử** | **Miêu tả** | **Ví dụ** |
| == | nếu bằng nhau thì điều kiện là true | (A == B) là không đúng |
| != | Nếu không bằng thì điều kiện là true. | (A != B) là true |
| > | Nếu lớn hơn thì điều kiện là true. | (A > B) là không đúng |
| < | Nếu nhỏ hơn thì là true. | (A < B) là true |
| >= | Nếu đúng là true. | (A >= B) là không đúng |
| <= | Nếu đúng là true. | (A <= B) là true |

*Bảng 2.5: toán tử quan hệ*

1. Toán tử logic

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Toán tử** | **Miêu tả** | **Ví dụ** |
| && | Được gọi là toán tử logic AND (và). Nếu cả hai toán tử đều có giá trị khác 0 thì điều kiện trở lên true. | (A && B) là false. |
| || | Được gọi là toán tử logic OR (hoặc). Nếu một trong hai toán tử khác 0, thì điều kiện là true. | (A || B) là true. |
| ! | Được gọi là toán tử NOT (phủ định). Sử dụng để đảo ngược lại trạng thái logic của toán hạng đó. Nếu điều kiện toán hạng là true thì phủ định nó sẽ là false. | !(A && B) là true. |

*Bảng 2.6: toán tử logic*

1. Vòng lặp

Có một tình huống mà bạn cần phải thực hiện một đoạn code một vài lần. Nhìn chung, các câu lệnh được thực hiện một cách tuần tự. Câu lệnh đầu tiên của hàm được thực hiện trước, sau đó đến câu thứ 2 và tiếp tục

Ngôn ngữ lập trình cung cấp cho chúng ta nhiều cấu trúc điều khiển và cho phép bạn thực hiện những phần phức tạp.

|  |  |
| --- | --- |
| Vòng lặp | Miêu tả |
| While | Lặp lại một hoặc một nhóm các lệnh trong khi điều kiện đã cho là đúng. Nó kiểm tra điều kiện trước khi thực hiện thân vòng lặp. |
| For | Thực thi một dãy các lệnh nhiều lần và tóm tắt đoạn code mà quản lý biến vòng lặp. |
| Do … while | Giống lệnh While, ngoại trừ ở điểm là nó kiểm tra điều kiện ở cuối thân vòng lặp. |
| Lồng vòng lặp | Bạn có thể sử dụng một hoặc nhiều vòng lặp trong các vòng lặp while, for hoặc do..while khác. |

*Bảng 2.7: vòng lặp*

|  |  |
| --- | --- |
| Lệnh điều khiển | Miêu tả |
| Break | Kết thúc **vòng lặp** hoặc lệnh **switch** và chuyển sang thực thi vòng lặp hoặc lệnh switch ngay sau nó. |
| Continue | Khi gặp lệnh này thì chương trình sẽ bỏ qua các câu lệnh ở dưới nó (trong cùng một câu lệnh lặp) để thực hiện vòng lặp mới. |
| Goto | Chuyển tới lệnh được gán. Mặc dù vậy, nó được khuyên rằng không nên sử dụng lệnh goto trong chương trình của bạn. |

*Bảng 2.8: lệnh điều khiển vòng lặp*

1. Con trỏ

Một con trỏ là một biến mà trong đó giá trị của nó là địa chỉ của biến khác. Ví dụ như địa chỉ của vùng nhớ. Giống như các biến và hằng số, bạn phải khai báo con trỏ trước khi bạn có thể sử dụng nó để lưu trữ bất kì địa chỉ của biến nào. Dạng tổng quát của việc khai báo con trỏ như sau:

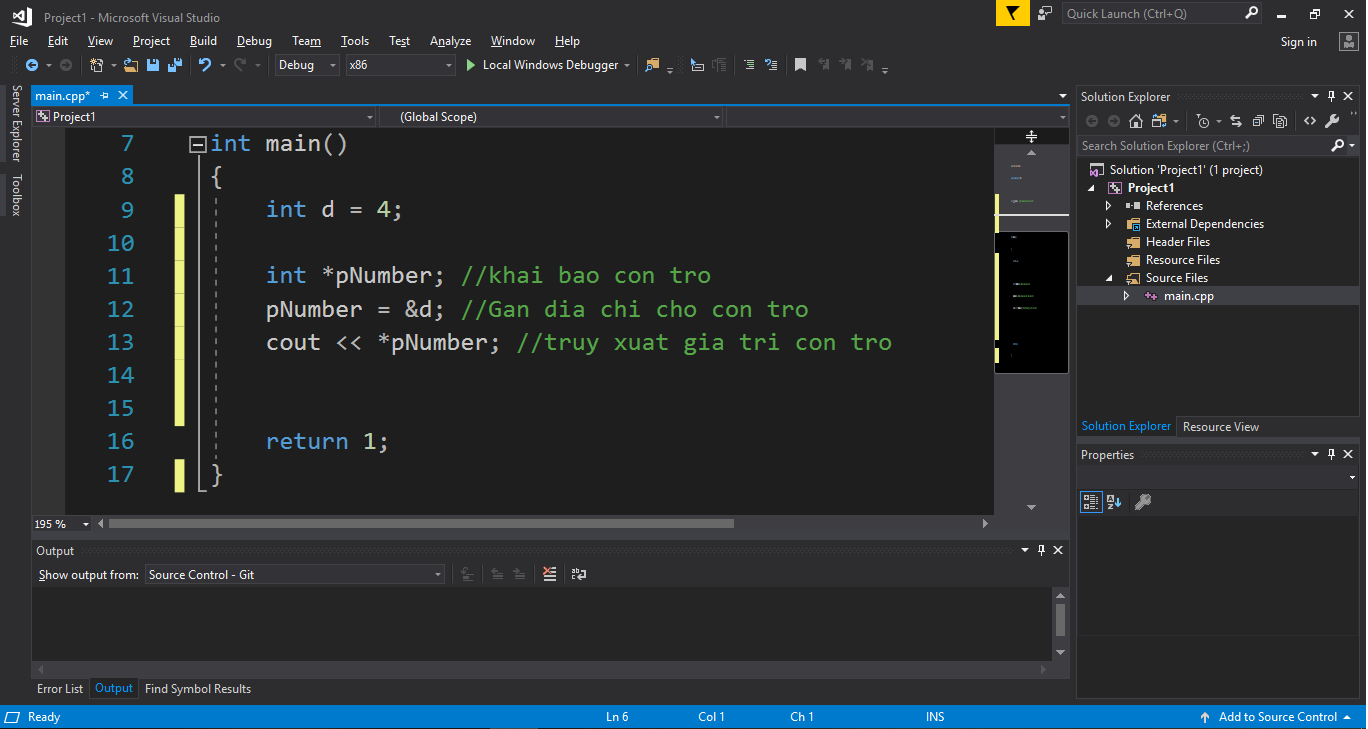
*kieu\_du\_lieu \*ten\_bien;*

Ở đây, *kieu\_du\_lieu* là kiểu dữ liệu cơ bản con trỏ, nó là kiểu hợp lệ trong ngôn ngữ C và *ten\_bien* là tên giá trị của con trỏ. Phần ký tự \* sử dụng trong khai báo con trỏ giống như việc bạn sử dụng cho phép nhân. Mặc dù vậy, trong khai báo này, ký tự \* được thiết kế để sử dụng các biến của con trỏ.

Cách sử dụng con trỏ:

* Khởi tạo và khai báo một con trỏ
* Gán địa chỉ
* Truy xuất giá trị

Điều này được thực hiện bởi toán tử \* trả về giá trị các các biến chứa trong địa chỉ được xác định bởi toán tử này. Dưới đây là các sử dụng những phép toán trên:



*Hình 2.5: con trỏ*

1. Lớp và đối tượng
2. **Lập trình Windows Destop Application**