**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**----🙤🕮🙦Ảnh có chứa văn bản, biểu tượng, Đồ họa, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.----**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

TÊN ĐỀ TÀI KHÓA LUẬN:

**NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG HỆ THỐNG HỌC TẬP VÀ THỰC HÀNH LẬP TRÌNH TRỰC TUYẾN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ngành đào tạo** | **:** | **Công nghệ thông tin** |
| **Mã số ngành** | **:** | **7480201** |
| **Nhóm sinh viên thực hiện** | **:** | **Khuất Duy Tiến – 21103101236**  **Nguyễn Quang Thọ - 21103101235** |

Người hướng dẫn khóa luận tốt nghiệp

**Ts. Bùi Văn Tân**

**Hà Nội – 2025**

**BỘ CÔNG THƯƠNG**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**----🙤🕮🙦Ảnh có chứa văn bản, biểu tượng, Đồ họa, Phông chữ

Nội dung do AI tạo ra có thể không chính xác.----**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

TÊN ĐỀ TÀI KHÓA LUẬN:

**NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG HỆ THỐNG HỌC TẬP VÀ THỰC HÀNH LẬP TRÌNH TRỰC TUYẾN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ngành đào tạo** | **:** | **Công nghệ thông tin** |
| **Mã số ngành** | **:** | **7480201** |
| **Nhóm sinh viên thực hiện** | **:** | **Khuất Duy Tiến – 21103101236**  **Nguyễn Quang Thọ - 21103101235** |

Người hướng dẫn khóa luận tốt nghiệp

**Ts. Bùi Văn Tân**

**Hà Nội – 2025**

# **NHẬN XÉT CỦA HỘI ĐỒNG PHẢN BIỆN**

Hà Nội, ngày tháng 4 năm 2025

Giảng viên phản biện

# **LỜI CAM ĐOAN**

Em xin cam đoan đề tài khóa luận “*Nghiên cứu xây dựng hệ thống học tập và thực hành lập trình trực tuyến*” là công trình nghiên cứu của chúng em dưới sự hướng dẫn của Ts. Bùi Văn Tân, không có sự sao chép của người khác. Đề tài là một sản phẩm mà chúng em đã nỗ lực nghiên cứu, đọc và dịch tài liệu trong quá trình học tập với thái độ hoàn toàn khách quan. Trong quá trình làm bài có sự tham khảo của một số tài liệu có nguồn gốc rõ ràng và có trích dẫn đầy đủ ở mục tài liệu tham khảo, không hề có bất kỳ sự sao chép nào mà không có trích dẫn tài liệu tham khảo.

Chúng em xin cam đoan và chịu trách nhiệm về đề tài của mình!

Nhóm sinh viên thực hiện.

Khuất Duy Tiến – Nguyễn Quang Thọ

# **LỜI CẢM ƠN**

Trong suốt thời gian 4 năm học tập tại Trường Đại học Kinh tế – Kỹ thuật Công nghiệp cho đến nay, chúng em đã nhận được rất nhiều sự quan tâm giúp đỡ quý Thầy Cô và bạn bè. Em xin được gửi lời cảm ơn sâu sắc và chân thành nhất đến thầy cô trong khoa Công nghệ thông tin - Trường Đại học Kinh tế – Kỹ thuật Công nghiệp đã cùng với tri thức và tâm huyết của mình để truyền đạt vốn kiến thức quý báu cho chúng em trong suốt thời gian học tập tại trường. Em xin kính chúc thầy cô có thật nhiều sức khỏe và thành công.

Đặc biệt em xin chân thành cảm ơn Thầy Bùi Văn Tân – giảng viên hướng dẫn đã tận tình giúp đỡ, theo dõi và đưa ra những lời khuyên bổ ích giúp em giải quyết được các vấn đề gặp phải trong quá trình nghiên cứu và hoàn thành đề tài này một cách tốt nhất. Kính chúc Thầy có thật nhiều sức khỏe và thành công trong sự nghiệp trồng người.

Em cũng xin được cảm ơn gia đình, bạn bè đã luôn bên cạnh ủng hộ, động viên, giúp đỡ em trong suốt quá trình 4 năm đại học và quá trình làm khóa luận tốt nghiệp.

Do kiến thức của bản thân vẫn còn nhiều hạn chế và thiếu kinh nghiệm thực tế nên nội dung khóa luận khó tránh khỏi những thiếu sót. Nhóm em rất mong nhận được sự góp ý, chỉ dạy thêm từ Quý Thầy Cô để bài luận văn này được hoàn thiện hơn.

Một lần nữa chúng em xin gửi đến Quý Thầy Cô, lời cảm ơn chân thành và tốt đẹp nhất!

Hà Nội, ngày 29 tháng 3 năm 2025

Nhóm sinh viên thực hiện.

Khuất Duy Tiến – Nguyễn Quang Thọ

# **MỤC LỤC**

# **DANH MỤC HÌNH**

# **DANH MỤC BẢNG**

# **CÁC TỪ VIẾT TẮT**

# **LỜI MỞ ĐẦU**

Trong những năm gần đây, công nghệ thông tin đã và đang trở thành một trong những lĩnh vực phát triển mạnh mẽ nhất, đóng vai trò quan trọng trong mọi mặt của đời sống, từ kinh tế, giáo dục đến y tế và quản lý xã hội. Đặc biệt, trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0, nhu cầu về nguồn nhân lực có kỹ năng lập trình ngày càng gia tăng. Tuy nhiên, việc học lập trình truyền thống vẫn còn nhiều hạn chế, bao gồm việc thiếu tài liệu thực hành, thiếu môi trường tương tác, khó khăn trong việc đánh giá chính xác năng lực của người học, và sự phụ thuộc vào điều kiện giảng dạy trực tiếp. Điều này đòi hỏi một phương pháp tiếp cận mới, hiện đại hơn, tận dụng tối đa các lợi ích của công nghệ để nâng cao hiệu quả đào tạo.

Một trong những giải pháp hiệu quả nhất để giải quyết vấn đề này là xây dựng **Hệ thống học tập và thực hành lập trình trực tuyến**. Đây là một nền tảng giúp người học có thể tiếp cận kiến thức, thực hành lập trình và kiểm tra năng lực của mình mà không bị giới hạn bởi không gian và thời gian. Hệ thống này không chỉ hỗ trợ người học mà còn giúp giảng viên có thể dễ dàng tổ chức lớp học, theo dõi tiến độ của từng học viên, và đánh giá kết quả một cách khách quan, chính xác thông qua các công cụ kiểm tra tự động.

Mục tiêu chính của hệ thống là tạo ra một môi trường học lập trình thân thiện, trực quan và hiệu quả. Người học có thể truy cập vào nền tảng để tiếp cận các bài giảng lý thuyết, làm bài tập thực hành với các đề bài từ cơ bản đến nâng cao, và tham gia các kỳ thi trực tuyến để đánh giá trình độ của mình. Hệ thống sẽ hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình khác nhau như C, C++, Java, Python, và cung cấp tính năng chấm điểm tự động dựa trên các tiêu chí như độ chính xác, hiệu suất và tối ưu thuật toán. Bên cạnh đó, hệ thống còn có thể gợi ý cách cải thiện mã nguồn, giúp người học không chỉ giải quyết bài toán mà còn nâng cao kỹ năng lập trình của mình.

Việc triển khai một nền tảng học tập trực tuyến còn mang lại nhiều lợi ích khác, chẳng hạn như giảm chi phí tổ chức lớp học truyền thống, tiết kiệm thời gian cho cả giảng viên và học viên, đồng thời tạo điều kiện để mọi người có thể học tập mọi lúc, mọi nơi. Đặc biệt, đối với các cơ sở đào tạo và doanh nghiệp, hệ thống này có thể được sử dụng như một công cụ đánh giá năng lực lập trình viên trong quá trình tuyển dụng và đào tạo nhân sự.

Với những lý do trên, đề tài **“Xây dựng hệ thống học tập và thực hành lập trình trực tuyến”** không chỉ mang ý nghĩa thực tiễn cao mà còn góp phần thúc đẩy phong trào học lập trình trong cộng đồng. Bằng cách ứng dụng công nghệ hiện đại, đề tài hướng đến việc tạo ra một nền tảng hữu ích, giúp nâng cao chất lượng đào tạo và hỗ trợ phát triển nguồn nhân lực trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

1. **ĐẶT VẤN ĐỀ**

Trong thời đại công nghệ số phát triển mạnh mẽ, lập trình trở thành một kỹ năng quan trọng không chỉ đối với sinh viên công nghệ thông tin mà còn đối với nhiều ngành nghề khác. Nhu cầu học tập, rèn luyện và kiểm tra kỹ năng lập trình ngày càng tăng cao, đặc biệt trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 yêu cầu nguồn nhân lực có tư duy logic, khả năng giải quyết vấn đề và kỹ năng làm việc với máy tính. Tuy nhiên, phương pháp học lập trình truyền thống vẫn còn tồn tại nhiều hạn chế, ảnh hưởng đến quá trình tiếp thu và phát triển kỹ năng của người học.

Một trong những thách thức lớn nhất của việc học lập trình là sự thiếu tương tác thực tế. Trong các lớp học truyền thống, giảng viên thường giảng dạy lý thuyết trên bảng hoặc qua slide trình chiếu, trong khi đó sinh viên chỉ có thể ghi chép và hiểu vấn đề một cách thụ động. Việc thực hành lập trình thường bị giới hạn do thiếu các bài tập chất lượng, môi trường thực hành phù hợp và công cụ hỗ trợ đánh giá chính xác. Hơn nữa, quá trình kiểm tra và đánh giá năng lực lập trình viên cũng gặp nhiều khó khăn khi số lượng bài nộp lớn, dẫn đến việc chấm điểm thủ công mất nhiều thời gian và dễ xảy ra sai sót.

Mặt khác, với sự phát triển của internet và các nền tảng học tập trực tuyến, việc áp dụng công nghệ vào giảng dạy lập trình trở thành một xu hướng tất yếu. Nhiều hệ thống học lập trình trực tuyến đã xuất hiện trên thế giới như Codeforces, LeetCode, HackerRank, nhưng phần lớn các nền tảng này chủ yếu tập trung vào việc rèn luyện thuật toán hoặc lập trình cạnh tranh mà chưa thực sự phù hợp với các chương trình đào tạo chính quy tại Việt Nam. Do đó, việc xây dựng một **Hệ thống học tập và thực hành lập trình trực tuyến** phù hợp với chương trình đào tạo là vô cùng cần thiết.

Hệ thống này không chỉ giúp người học dễ dàng tiếp cận kiến thức, thực hành lập trình ngay trên nền tảng mà còn hỗ trợ kiểm tra và đánh giá tự động. Với khả năng chấm điểm tự động dựa trên các tiêu chí như độ chính xác, hiệu suất thuật toán và tối ưu mã nguồn, hệ thống sẽ giúp người học cải thiện kỹ năng lập trình một cách hiệu quả. Ngoài ra, giảng viên cũng có thể dễ dàng tạo đề thi, theo dõi tiến độ học tập và đánh giá năng lực sinh viên một cách khách quan hơn.

Với những lý do trên, đề tài **"Xây dựng hệ thống học tập và thực hành lập trình trực tuyến"** ra đời nhằm giải quyết các vấn đề còn tồn đọng trong quá trình giảng dạy và học lập trình. Hệ thống này không chỉ nâng cao hiệu quả đào tạo mà còn tạo ra một môi trường học tập linh hoạt, giúp sinh viên và lập trình viên có cơ hội rèn luyện, nâng cao kỹ năng và chuẩn bị tốt hơn cho công việc trong tương lai.

1. **MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU**
2. **Mục tiêu tổng quát**

Xây dựng một hệ thống học tập, thực hành và thi lập trình trực tuyến nhằm hỗ trợ người học trong quá trình tiếp cận, rèn luyện và kiểm tra kiến thức lập trình một cách hiệu quả. Hệ thống giúp nâng cao chất lượng đào tạo, tạo môi trường thực hành thuận tiện, đồng thời hỗ trợ giảng viên trong việc giảng dạy và đánh giá năng lực người học một cách tự động, khách quan và chính xác.

1. **Mục tiêu cụ thể**

* **Xây dựng nền tảng học tập trực tuyến**:
  + Thiết kế giao diện thân thiện, dễ sử dụng cho cả người học và giảng viên.
  + Cung cấp tài liệu học tập, bài giảng và bài tập lập trình từ cơ bản đến nâng cao.
  + Hỗ trợ đa nền tảng, cho phép truy cập từ nhiều thiết bị như máy tính, máy tính bảng và điện thoại di động.
* **Phát triển hệ thống thực hành lập trình**:
  + Tích hợp trình biên dịch và thực thi mã nguồn trực tiếp trên nền tảng web.
  + Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình phổ biến như C, C++, Java, Python,...
  + Cung cấp bài tập thực hành với nhiều cấp độ khó khác nhau.
  + Hỗ trợ chấm điểm tự động dựa trên độ chính xác và hiệu suất thuật toán.
* **Xây dựng hệ thống thi lập trình trực tuyến**:
  + Cho phép giảng viên tạo đề thi, bài kiểm tra với nhiều dạng câu hỏi khác nhau.
  + Hỗ trợ chấm điểm tự động và cung cấp phản hồi chi tiết về bài làm của thí sinh.
  + Đảm bảo tính bảo mật và công bằng trong quá trình thi cử, hạn chế gian lận.
* **Tối ưu hóa và đánh giá hệ thống**:
  + Kiểm thử hiệu suất hệ thống để đảm bảo khả năng xử lý số lượng lớn người dùng cùng lúc.
  + Đánh giá mức độ hiệu quả của hệ thống thông qua phản hồi từ người dùng.
  + Đề xuất hướng phát triển và cải thiện hệ thống trong tương lai.

Với các mục tiêu trên, đề tài hướng đến việc tạo ra một nền tảng hữu ích, giúp nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập lập trình, góp phần đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

1. **PHẠM VI ĐỀ TÀI**

Đề tài tập trung vào việc xây dựng một hệ thống học tập, thực hành và thi lập trình trực tuyến trên nền tảng web, hỗ trợ các ngôn ngữ lập trình phổ biến như C, C++, Java, và Python. Hệ thống sẽ cung cấp các chức năng chính gồm học lý thuyết, làm bài tập thực hành, thi trực tuyến và chấm điểm tự động. Đối tượng sử dụng hướng đến sinh viên, giảng viên ngành công nghệ thông tin và những người muốn rèn luyện kỹ năng lập trình. Phạm vi nghiên cứu chủ yếu xoay quanh việc thiết kế giao diện người dùng, xây dựng hệ thống xử lý và đánh giá mã nguồn, đảm bảo hiệu suất, bảo mật và khả năng mở rộng trong tương lai.

1. **KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG:**

Hiện nay, tại trường chúng ta, sinh viên chủ yếu tiếp cận việc học lập trình qua lý thuyết trên lớp, trong khi điều kiện thực hành còn nhiều hạn chế do hệ thống máy tính của trường đã lỗi thời, không đáp ứng được nhu cầu học tập của sinh viên. Điều này khiến việc rèn luyện kỹ năng lập trình trở nên khó khăn, ảnh hưởng đến chất lượng đào tạo của trường. Chính vì vậy, việc phát triển một hệ thống học tập và thực hành lập trình trực tuyến là vô cùng cần thiết, giúp cả giảng viên và sinh viên có thể giảng dạy, thực hành mọi lúc, mọi nơi một cách thuận tiện. Hệ thống không chỉ khắc phục những hạn chế về cơ sở vật chất mà còn nâng cao hiệu quả học tập, tạo ra môi trường rèn luyện lập trình chuyên nghiệp và hiện đại hơn.

1. **PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

* Về lý thuyết: Để phục vụ cho quá trình phát triển và hoàn thiện đề tài ta cần áp dụng các mảng kiến thức sau vào đề tài:
  + Nắm vững kĩ thuật phân tích thiết kế hệ thống thông tin
  + Tìm hiểu về hệ cơ sở dữ liệu MySQL, Redis
  + Có kiến thực lập trình cơ bản về Python, Javascripts, …
  + Có kiến thức về các framework Django, WebSocket
  + Có kiến thức về bảo mật.
* Về kĩ thuật:
  + Giao diện thân thiện, dễ hiểu, dễ quản lý
  + Đảm bảo độ tin cậy và nhất quán về dữ liệu.
  + Chạy tương thích, và hoạt động tốt trên nhiều nền tảng khác nhau

1. **CÔNG CỤ THỰC HIỆN**

Các công cụ thực hiện bao gồm:

* + Visual Studio Code: Công cụ giao diện phục vụ cho mục đích lập trình.
  + MySql WorkBench: Công cụ quản lý CSDL
  + Ubuntu: Nền tảng để chạy máy chấm

1. **BỐ CỤC LUẬN VĂN**

Để có một cái nhìn tổng quan về đề tài và mục đích của đề tài. Nội dung chi tiết và kết quả nghiên cứu sẽ được trình bày trong các chương tiếp theo của luận văn.

Nội dung đề tài gồm 4 chương chính:

* Chương 1: Cơ sở lý thuyết.
* Chương 2: Phân tích thiết kế hệ thống.
* Chương 3: Xây dựng và cài đặt hệ thống.
* Chương 4: Kiểm thử và chạy chương trình.

# **CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

1. **Python**
   1. **Python là gì?**

Python là một [ngôn ngữ lập trình bậc cao](https://topdev.vn/blog/ngon-ngu-lap-trinh-bac-cao/), mã nguồn mở và đa nền tảng. Python được sử dụng rộng rãi để phát triển các ứng dụng web, phát triển phần mềm, khoa học dữ liệu và máy học (ML).

Python được Guido van Rossum giới thiệu vào năm 1991 và đã trải qua 3 giai đoạn phát triển khác nhau tương ứng với các version, mới nhất hiện nay là Python version 3x (3.12.3 vào ngày 09 tháng 4 năm 2024). Python có cú pháp rõ ràng và ngắn gọn, giúp cho việc học và sử dụng ngôn ngữ này trở nên dễ dàng.

* Đặc điểm của Python:
  + Python được thiết kế nhằm giúp người học dễ đọc, dễ hiểu và dễ ghi nhớ. Ngôn ngữ này có cú pháp rõ ràng, cấu trúc logic mạch lạc, tạo điều kiện thuận lợi cho người mới bắt đầu lập trình. Python cho phép viết mã với số lần gõ phím tối thiểu, đồng nghĩa với việc có thể sử dụng ít dòng code hơn so với nhiều ngôn ngữ lập trình khác để tạo ra cùng một chương trình.
  + Python hoạt động dựa trên trình thông dịch, giúp bạn chạy mã trực tiếp mà không cần biên dịch trước. Trình thông dịch này sẽ đọc và thực thi mã theo từng dòng, giúp quá trình phát triển và kiểm thử nhanh chóng hơn.
  + Là một ngôn ngữ lập trình đa mẫu hình, Python hỗ trợ lập trình hướng đối tượng, lập trình cấu trúc, đồng thời cũng có khả năng hỗ trợ lập trình hàm và lập trình hướng khía cạnh. Nhờ đó, Python có thể áp dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau.
  + Python cung cấp các cấu trúc dữ liệu mạnh mẽ như list, dictionary, tuple, giúp việc lưu trữ và xử lý dữ liệu trở nên dễ dàng. Đặc biệt, bạn không cần khai báo kiểu dữ liệu cho biến, Python sẽ tự động xác định kiểu dựa trên giá trị của biến.
* Triết lý thiết kế Python
  + Triết lý thiết kế của Python được tóm gọn trong câu châm ngôn: *"Chỉ nên có một cách rõ ràng và tốt nhất để thực hiện một việc."* Điều này thể hiện quan điểm của Python trong việc xây dựng cú pháp và quy tắc lập trình, giúp lập trình viên dễ dàng đọc hiểu và duy trì mã nguồn. Python không cố gắng cung cấp nhiều cách khác nhau để giải quyết một vấn đề mà thay vào đó hướng đến việc có một phương pháp trực quan, rõ ràng và dễ sử dụng nhất.
  + Thay vì tích hợp toàn bộ tính năng vào phần cốt lõi, Python được thiết kế theo hướng linh hoạt, cho phép mở rộng dễ dàng thông qua các module. Các thư viện có sẵn giúp người dùng bổ sung chức năng theo nhu cầu mà không làm tăng độ phức tạp của ngôn ngữ. Ngoài ra, trình thông dịch Python cũng có thể mở rộng, cho phép lập trình viên nhúng hoặc tích hợp vào các ứng dụng khác để tận dụng lợi thế của Python.
  + Xét về tốc độ thực thi, Python có thể chậm hơn các ngôn ngữ như Java hay C khi chạy độc lập, do Python sử dụng trình thông dịch thay vì biên dịch trực tiếp ra mã máy. Tuy nhiên, nếu yêu cầu hiệu suất cao, lập trình viên có thể tối ưu bằng cách viết các module mở rộng bằng C để tăng tốc độ xử lý cho các phần quan trọng. Điều này giúp Python vừa duy trì được sự linh hoạt vừa đảm bảo hiệu suất khi cần thiết.
  + Phần lõi của Python luôn hướng đến cú pháp đơn giản, dễ đọc, dễ viết, giúp lập trình viên tập trung vào giải quyết vấn đề thay vì bị phân tâm bởi các quy tắc cú pháp phức tạp. Python khuyến khích việc viết mã rõ ràng, có cấu trúc tốt và đảm bảo rằng mỗi bài toán sẽ có một lời giải tối ưu, dễ hiểu nhất. Chính nhờ triết lý thiết kế này mà Python trở thành một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biến và được yêu thích nhất hiện nay. [1]
  1. **Đặc trưng của Python**
* **Hỗ trợ lập trình giao diện đồ họa (GUI)**

Python hỗ trợ lập trình giao diện đồ họa thông qua các thư viện như Tkinter, PyQt và Kivy, giúp việc tạo ra các ứng dụng desktop thân thiện với người dùng trở nên dễ dàng. Các thư viện này cung cấp các công cụ và widget để xây dựng giao diện đồ họa tương tác, có thể hoạt động trên nhiều nền tảng khác nhau.

* **Lập trình hướng đối tượng (OOP)**

Python hoàn toàn hỗ trợ lập trình hướng đối tượng, cho phép lập trình viên tạo các lớp (class) và đối tượng (object) để mô hình hóa các thực thể trong thế giới thực. Python cung cấp đầy đủ các tính năng quan trọng của lập trình hướng đối tượng như kế thừa (inheritance), đóng gói (encapsulation) và đa hình (polymorphism).

Nhờ đó, lập trình viên có thể xây dựng các ứng dụng phức tạp theo cách có tổ chức, dễ bảo trì và tái sử dụng mã nguồn hiệu quả. Việc sử dụng lập trình hướng đối tượng giúp mã nguồn trở nên gọn gàng, dễ đọc và dễ mở rộng, đặc biệt là khi phát triển các dự án lớn. Python còn cho phép kết hợp linh hoạt giữa lập trình hướng đối tượng và lập trình hàm, giúp đáp ứng nhiều phong cách lập trình khác nhau.

* **Ngôn ngữ động**

Python là ngôn ngữ động, có nghĩa là kiểu dữ liệu của biến được xác định trong thời gian chạy (runtime). Điều này mang lại sự linh hoạt cao hơn trong lập trình, vì lập trình viên không cần khai báo kiểu dữ liệu của biến một cách rõ ràng, giúp quá trình phát triển phần mềm nhanh chóng và hiệu quả hơn.

* **Dễ dàng lập trình**

Cú pháp đơn giản và dễ đọc của Python làm cho ngôn ngữ này trở thành một trong những ngôn ngữ lập trình dễ tiếp cận nhất đối với người mới bắt đầu. Python chú trọng đến tính dễ đọc của mã nguồn và giảm thiểu độ phức tạp của code, giúp quá trình phát triển nhanh chóng và việc học trở nên dễ dàng hơn đối với những người mới làm quen với lập trình.

* **Là mã nguồn mở**

Python là ngôn ngữ lập trình miễn phí để tải về, sử dụng và phân phối, vì nó thuộc giấy phép mã nguồn mở của Python Software Foundation. Điều này giúp Python trở nên dễ dàng tiếp cận với mọi người, thúc đẩy sự sáng tạo và cải tiến cộng đồng thông qua việc hợp tác phát triển mã nguồn mở.

* **Là ngôn ngữ lập trình bậc cao**

Là một ngôn ngữ lập trình cấp cao, Python trừu tượng hóa các tác vụ phức tạp, giúp lập trình viên tập trung vào việc giải quyết vấn đề thay vì phải lo lắng về các chi tiết cấp thấp như quản lý bộ nhớ hay kiến trúc phần cứng. Điều này làm cho quá trình lập trình trở nên dễ dàng và trực quan hơn.

* **Là ngôn ngữ thông dịch**

Python là một ngôn ngữ thông dịch, có nghĩa là mã nguồn được thực thi từng dòng một trong thời gian chạy mà không cần biên dịch trước. Điều này giúp đơn giản hóa quá trình gỡ lỗi và kiểm thử, đồng thời nâng cao hiệu quả của quy trình phát triển phần mềm. [1]

**Ưu điểm của Python**

* **Cú pháp đơn giản và dễ học**: Python được thiết kế với cú pháp rõ ràng, gần gũi với ngôn ngữ tự nhiên, giúp lập trình viên dễ dàng đọc, viết và duy trì mã nguồn. Điều này đặc biệt hữu ích cho người mới bắt đầu học lập trình.
* **Thư viện và framework phong phú**: Python sở hữu một bộ sưu tập lớn các thư viện và framework hỗ trợ đa dạng các lĩnh vực như phát triển web (Django, Flask), khoa học dữ liệu (Pandas, NumPy), học máy (TensorFlow, PyTorch) và nhiều lĩnh vực khác. Điều này giúp lập trình viên tiết kiệm thời gian và công sức trong quá trình phát triển.
* **Tính đa năng và linh hoạt**: Python hỗ trợ nhiều mô hình lập trình như lập trình hướng đối tượng, lập trình hàm và lập trình thủ tục, cho phép ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau từ phát triển web, ứng dụng di động đến trí tuệ nhân tạo và tự động hóa
* **Khả năng tương thích và di động cao**: Python có thể chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau như Windows, macOS, Linux mà không cần thay đổi mã nguồn, giúp dễ dàng triển khai và phát triển ứng dụng trên nhiều nền tảng.
* **Cộng đồng hỗ trợ mạnh mẽ**: Với cộng đồng lập trình viên rộng lớn và tích cực, Python cung cấp nguồn tài liệu phong phú, hỗ trợ giải đáp thắc mắc và chia sẻ kiến thức, giúp người học và lập trình viên nhanh chóng giải quyết các vấn đề gặp phải. [3] [4]

**Nhược điểm của Python**

* **Tốc độ thực thi chậm:** Python là ngôn ngữ thông dịch, do đó tốc độ thực thi có thể chậm hơn so với các ngôn ngữ biên dịch như C++ hoặc Java. Điều này có thể ảnh hưởng đến hiệu suất của các ứng dụng yêu cầu xử lý tốc độ cao.
* **Tiêu thụ bộ nhớ lớn**: Python sử dụng cơ chế quản lý bộ nhớ tự động, dẫn đến việc tiêu thụ bộ nhớ nhiều hơn so với một số ngôn ngữ khác. Điều này có thể gây khó khăn khi phát triển các ứng dụng trong môi trường có tài nguyên hạn chế.
* **hông phù hợp cho phát triển di động và trò chơi**: Python chủ yếu được sử dụng trong phát triển web và ứng dụng máy tính để bàn. Tuy nhiên, nó không được coi là lựa chọn lý tưởng cho phát triển ứng dụng di động hoặc trò chơi do hiệu suất và khả năng tiếp cận tài nguyên hệ thống hạn chế.
* **Hạn chế về truy cập cơ sở dữ liệu**: So với các công nghệ khác như JDBC (Java Database Connectivity) và ODBC (Open Database Connectivity), các thư viện truy cập cơ sở dữ liệu của Python được cho là chưa phát triển đầy đủ, có thể gây khó khăn trong việc tương tác với các cơ sở dữ liệu phức tạp.
* **Thiếu tính năng kiểm tra kiểu dữ liệu tại thời gian biên dịch**: Python là ngôn ngữ động, không kiểm tra kiểu dữ liệu trong quá trình biên dịch, dẫn đến khả năng xuất hiện lỗi chỉ khi chạy chương trình. Điều này đòi hỏi lập trình viên phải viết các kiểm tra bổ sung để đảm bảo tính chính xác của dữ liệu.
* **Khó khăn trong việc chuyển đổi sang các ngôn ngữ khác**: Do cú pháp đơn giản và linh hoạt của Python, lập trình viên có thể gặp khó khăn khi chuyển sang các ngôn ngữ có cú pháp phức tạp hơn như C++ hoặc Java. [5]

1. **TỔNG QUAN VỀ MICROSOFT SQL**
   1. **SQL là gì?**

Structured Query Language (SQL) là một ngôn ngữ lập trình dùng để truy vấn, thao tác và quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ. SQL cho phép người dùng truy vấn dữ liệu từ cơ sở dữ liệu, thêm, xóa, sửa dữ liệu, tạo bảng, tạo index, trigger và quản lý quyền truy cập vào cơ sở dữ liệu. SQL là ngôn ngữ chuẩn được sử dụng trong hầu hết các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (Relational Database Management System - RDBMS) như MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, SQLite, và nhiều hệ quản trị cơ sở dữ liệu khác[[15]](#_TÀI_LIỆU_THAM).

Cấu trúc của SQL bao gồm các thành phần chính sau:

* Câu lệnh truy vấn (Query) để truy xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu.
* Câu lệnh thao tác (Statement) để thêm, sửa hoặc xóa dữ liệu trong cơ sở dữ liệu.
* Các phần tử của cấu trúc cơ sở dữ liệu, bao gồm các bảng (Tables), các trường (Fields) và các quan hệ (Relationships) giữa chúng.
* Các ràng buộc (Constraints) được định nghĩa để đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu trong cơ sở dữ liệu.
* Các chức năng (Functions) và thủ tục lưu trữ (Stored Procedures) để tối ưu hóa hiệu suất truy xuất và thao tác cơ sở dữ liệu.

Với cấu trúc này, SQL cho phép người dùng thực hiện các thao tác trên dữ liệu như truy vấn, sửa, thêm, xóa dữ liệu, tạo các bảng mới, quản lý quan hệ giữa các bảng và các ràng buộc giữa các trường.

* 1. **MySql**

MySQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ mã nguồn mở phổ biến, được phát triển và hỗ trợ bởi Oracle Corporation. Nó sử dụng ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (SQL) để quản lý và truy xuất dữ liệu, hoạt động theo mô hình client-server. MySQL được thiết kế để dễ sử dụng, hiệu suất cao và linh hoạt, phù hợp cho nhiều ứng dụng từ nhỏ đến lớn.

**Đặc trưng của MySQL:**

* **Mã nguồn mở**: MySQL được phát hành dưới giấy phép GNU General Public License (GPL), cho phép người dùng tự do sử dụng, sửa đổi và phân phối.
* **Hiệu suất cao**: Được tối ưu hóa để xử lý một lượng lớn dữ liệu nhanh chóng và hiệu quả.
* **Bảo mật mạnh mẽ**: Cung cấp các tính năng bảo mật như xác thực người dùng, phân quyền và mã hóa dữ liệu.
* **Đa nền tảng**: Hỗ trợ nhiều hệ điều hành như Linux, Windows, macOS và nhiều hệ điều hành khác.
* **Hỗ trợ đa ngôn ngữ lập trình**: Tương thích với nhiều ngôn ngữ lập trình như PHP, Java, Python, C++, và nhiều ngôn ngữ khác.
* **Khả năng mở rộng**: Dễ dàng mở rộng để đáp ứng nhu cầu lưu trữ và xử lý dữ liệu ngày càng tăng.
* **Cộng đồng lớn**: Có một cộng đồng người dùng và nhà phát triển rộng lớn, cung cấp hỗ trợ và tài liệu phong phú. [6]

**Ưu điểm của MySQL:**

* **Hiệu suất cao:** MySQL được tối ưu hóa để xử lý nhanh chóng các truy vấn và thao tác dữ liệu, đáp ứng tốt cho các ứng dụng yêu cầu hiệu suất cao.
* **Khả năng mở rộng:** MySQL có thể xử lý một lượng lớn dữ liệu và dễ dàng mở rộng khi cần thiết, phù hợp cho cả các ứng dụng nhỏ và doanh nghiệp lớn.
* **Bảo mật mạnh mẽ:** Cung cấp các tính năng bảo mật như xác thực người dùng, mã hóa và kiểm soát truy cập, bảo vệ dữ liệu khỏi truy cập trái phép.
* **Tương thích đa nền tảng:** MySQL hoạt động trên nhiều hệ điều hành như Linux, Windows và macOS, giúp linh hoạt trong triển khai và phát triển.
* **Cộng đồng hỗ trợ lớn:** Với một cộng đồng người dùng và nhà phát triển rộng lớn, MySQL nhận được sự hỗ trợ mạnh mẽ và có nhiều tài liệu phong phú.

**Nhược điểm của MySQL:**

* **Hạn chế về chức năng:** So với một số hệ quản trị cơ sở dữ liệu khác, MySQL có thể thiếu một số tính năng nâng cao, đặc biệt khi xử lý các cấu trúc dữ liệu hoặc kiểu dữ liệu phức tạp.
* **Vấn đề về bảo mật nếu không cấu hình đúng:** Nếu không được cấu hình và cập nhật đúng cách, MySQL có thể gặp phải các lỗ hổng bảo mật.
* **Khả năng mở rộng hạn chế trong một số trường hợp:** Mặc dù MySQL có khả năng mở rộng, nhưng trong một số trường hợp đặc biệt, việc mở rộng có thể gặp khó khăn và đòi hỏi cấu hình phức tạp.

# **CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

# **CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG VÀ CÀI ĐẶT HỆ THỐNG**

# **CHƯƠNG 4: KIỂM THỬ VÀ CHẠY CHƯƠNG TRÌNH**