1. **Mã nguồn mở là gì, đặc điểm, định nghĩa:**
   1. Là những phần mềm được cung cấp dưới dạng cả mã và nguồn, không chỉ miễn phí về giá mua mà chủ yếu là miễn phí về bản quyền, người dùng có quyền sửa đổi, cải tiến, phát triển, nâng cấp theo một số nguyên tắc chung quy định trong giấy phép phần mềm mã nguồn mở.
   2. Nhà cung cấp phần mềm mã nguồn mở có quyền yêu cầu người dùng trả một số chi phí bảo hành, nâng cấp, tư vấn... tức là những dịch vụ thực sự phục vụ người dùng. Nhưng không được bán sản phẩm nguồn mở vì nó là sản phẩm trí tuệ chung, không phải của riêng nhà cung cấp nào.
   3. Tiện ích mà mã nguồn mở mang lại chính là quyền tự do sử dụng chương trình cho mọi mục đích. Để nghiên cứu cấu trúc của chương trình, chỉnh sửa phù hợp với nhu cầu, truy cập vào mã nguồn, phân phối lại các phiên bản cho nhiều người, cải tiến chương trình và phát hành những bản cải tiến vì mục đích công cộng.
2. **Lịch sử mã nguồn mở:**
   1. Lịch sử phần mềm mã nguồn mở xuyên suốt theo lịch sử của phần mềm. Trong thời gian đầu của ngành phần mềm chỉ có phần mềm miễn phí. Kế tiếp, phần mềm bản quyền xuất hiện. Khi phần mềm bản quyền ra đời, nó nhanh chóng chiếm hết ưu thế so với các loại phần mềm khác trong ngành. Điều này dẫn đến việc rất nhiều người quan niệm rằng chỉ phần mềm bản quyền mới là mô hình sản xuất phần mềm tốt nhất. Chỉ mới gần đây thì giới công nghiệp phần mềm mới lại coi phần mềm miễn phí và phần mềm mã nguồn mở như là một lựa chọn quan trọng.
3. **Xu hướng sử dụng và phát triển:**
   1. Một là phát triển phần mềm mã nguồn mở không với mục đích kinh doanh.
   2. Hai là tổ chức hay công ty kinh doanh dịch vụ hỗ trợ trên phần mềm mã nguồn mở.
   3. Ba là tổ chức hay công ty kinh doanh sử dụng phần mềm mã nguồn mở như một giải pháp thay thế cho phần mềm thương mại để giảm chi phí.
   4. Bốn là công ty thương mại cung cấp nền tảng mở, phát hành miễn phí cho các tổ chức cá nhân.
4. **Lợi ích của việc sử dụng mã nguồn mở:**
   1. Phần mềm mã nguồn mở là miễn phí có thể hoàn toàn sao chép và chia sẻ.
   2. Không bị kiểm soát bởi một vài nhà cung cấp vì vậy các mã nguồn mở sẽ không gặp trường hợp có một số file bị ẩn đi so với các phần mềm độc quyền.
   3. Có cộng đồng hỗ trợ sử dụng vô cùng mạnh mẽ nên việc quản lí chất lượng tốt hơn, có lỗi sẽ được giải quyết nhanh hơn.
   4. Tiết kiệm được về mặt kinh tế.
   5. Học hỏi, kế thừa và phát triển kĩ năng mới, chia sẻ kiến thức và kỹ năng.
   6. Cải thiện cơ hội việc làm.
   7. Có được thu nhập trực tiếp hoặc gián tiếp thông qua việc tham gia vào cộng đồng FLOSS.
5. **Một số mã nguồn mở thông dụng:**
   1. Mozilla Firefox: trình duyệt web.
   2. Git: version control.
   3. Drupal: hệ quản trị nội dung (CMS).
   4. Eclipse: IDE
   5. mySql: hệ quản trị cơ sở dữ liệu.
   6. Ubuntu: hệ điều hành.
   7. Notepad++: công cụ soạn thảo văn bản.
   8. 7Zip: phần mềm hỗ trợ nén và giải nén.
   9. Filezilla: công cụ truyền/tải file theo giao thức FTP.
   10. UniKey: công cụ hỗ trợ gõ tiếng việt trên môi trường Windows.
   11. ...
6. **Cơ hội kinh doanh với mã nguồn mở (ngoài lề):**
   1. Mã nguồn mở đã được chấp nhận trong các công ty lớn, một số tổ chức sử dụng mả nguồn mở để xây dựng những nhân tố cốt lõi như: hệ điều hành, cơ sở dữ liệu, hệ quản trị nội dung...
   2. Các doanh nghiệp vừa và nhỏ ưa chuộng nhiều, mã nguồn mở dành được nhiều thị trường và đang dần tăng lên.
   3. Phân phối và phát triển mã nguồn mở là phương pháp lâu dài để tạo ra phần mềm, người mua được cung cấp phần mềm và source có giấy phép.
   4. Nhà cung cấp và khách hàng cùng có lợi:
      1. Khách hàng nhận được phần mềm chất lượng, hổ trợ dầy đủ và chi phí thấp.
      2. Nhà cung cấp tiết kiệm các chi phí: phát triển, kiểm sửa, quản lý. Nhân lực nâng cao tay nghề nhanh, giảm thời gian làm việc
7. **Lợi ích của mã nguồn mở đối với các nước đang phát triển như chúng ta (ngoài lề):**
   1. Những quốc gia đang phát triển gặp phải những hạn chế, khó khăn về nguồn lực: khả năng khoa học và công nghệ, năng lực công nghệ thông tin,.. Làm tăng rủi ro và chi phí cơ hội khi tương tác với kinh tế toàn cầu ảnh hưởng đến sự phát triển và tăng trưởng. Khi đó mã nguồn mở cung cấp giải pháp mới khi xây dựng chiến lược cho ngành công nghệ thông tin, là sự thay thế khả thi cho phần mềm thương mại.
   2. Tăng năng suất công việc, có chi phí thấp làm tăng cơ hội tiếp cận với tầng lớp thấp trong xã hội.
   3. Nhà nước lựa chọn mã nguồn mở cho khu vực công sẻ thúc đẩy tính độc lập, động lực cho bảo mật và quyền tự chủ.
   4. Là cách hiệu quả đề giải quyết vấn đề về thực thi quyền sở hữu tri tuệ.
   5. Bảo trì và chuyển đổi dễ dàng.
   6. Giúp tăng năng lực công nghệ trong ngành phần mềm, nó dễ tiếp nhận và sử dụng, giảm rào cản khi tham gia xây dựng phần mềm.
   7. Là một hệ thống huấn luyện tốt và nhanh cho phép nguồn nhân lực trong ngành có thể học hỏi nhanh hiệu, hiệu quả từ cộng đồng mà không phải trả phí.
8. **Giấy phép mã nguồn mở:**
   1. Là giấy phép bản quyền dành cho các phần mềm máy tính trong đó đặt ra các quy định buộc người sử dụng phần mềm phải tuân theo.
   2. Giấy phép mã nguồn mở được sử dụng cho phần mềm mã nguồn mở để đảm bảo các phần mềm, mã nguồn có sử dụng giấy phép này luôn là mã nguồn mở và phù hợp với OSD (Open Source Defintion).
   3. Được các công ty, tổ chức lập ra để quy định về trách nhiệm của người sử dụng đối với phần mềm mã nguồn mở. Chứa thông tin về điều khoản và điều kiện sử dụng, tái xuất bản, phân phối.
   4. Phổ biến hiện nay là GPL chiến khoàng 80% và LGPL.
   5. Phân 2 loại câu 9:
   6. Ngoài lề mở rộng hơn cho phần trên:
   7. Có hơn 70 loại giấy phép phần mềm mã nguồn mở và chúng phải tuân thủ định nghĩa của PMTD (phần mềm tự do) từ quỷ FSF hoặc của PMNM của OSI.
   8. Tính pháp lý: nó duy trì xác nhận về bản quyền của tác giả gốc đối với phần mềm, tuy nhiên được thêm các điều khoản để các hành vi phân phối, sửa đổi, sao chép...các phần mềm này trở nên hợp pháp.
   9. 4 quyền tự do cơ bản:
      1. Tự do sử dụng.
      2. Tự do phân phối.
      3. Tự do sửa đổi.
      4. Tự do phân phối lại bản được sử đổi.
   10. 3 điểm chủ yếu trong một giấy phép:
       1. Tư do phân phối lại: không cấm bất kì ai cho hoặc bán chương trình.
       2. Mã nguồn: cho phép sự phân phối dưới dạng mã nguồn, và nếu mã nguồn không đi kèm chương trình nó phải truy cập được một cách dễ dàng và miễn phí trên thực tế.
       3. Phiên bản dẫn xuất: cho phép các thay đổi và những phiên bản này được phân phối dưới cùng các điều khoản của giấy phép.
9. **Phân loại giấy phép mã nguồn mở:**

Giấy phép mã nguồn mở có thể được chi thành 2 loại chính:

* 1. Non-copyleft: những giấy phép không quy định bất kì hạn chế nào trong việc sử dụng mã nguồn mở - còn có thể gọi là giấy phép không bảo hộ vì chúng không bảo vệ mã nguồn mở khỏi việc bị sử dụng trong các phần mềm không phải là mã nguồn mở:
     1. Người giữ bản quyền mã nguồn sẻ giữ lại bản quyền của họ đối với mã nguồn, và cấp cho người được cấp bản quyền tất cả các quyền thuộc về bản quyền của mã nguồn đó.
     2. Nổi bật là: BSD.
     3. Những giấy phép thuộc loại này:
        1. Apache.
        2. BSD.
        3. MIT.
        4. ...
  2. Copyleft: những giấy phép quy định các hạn chế trong việc sử dụng mã nguồn - còn có thể gọi là giấy phép bảo hộ vì chúng đảm bảo rằng các mã nguồn mở khi được sử dụng trong bất cứ tình huống nào vẫn sẻ được công khai và miễn phí:
     1. Người giữ bản quyền mã nguồn sẻ giữ lại bản quyền của họ đối với mã nguồn, và cấp cho người được cấp bản quyền tất cả các quyền thuộc về bản quyền của mã nguồn đó nhưng có ít nhất một điều kiện, thông thường là việc phân phối lại phần mềm/mã nguồn đó, dù đã được sử đổi hay chưa, đề phải sử dụng cùng loại giấy phép ban đầu.
     2. Nổi bật là: GPL.
     3. Những giấy phép thuộc loại này:
        1. GPL.
        2. IBM.
        3. LGPL.
        4. ...

1. **Các loại giấy phép mã nguồn mở thông dụng:**
   1. GPL:
      1. Giấy phép công cộng GNU viết tắt GNU GPL hay GPL là giấy phép phần mềm tự do phổ biến nhất, ban đầu được viết cho dự án GNU.
      2. Phần mềm phát sinh từ giấy phép GPL cũng phải là phần mềm GPL, khi sử dụng và phân phối bắt buộc phải sử dụng giấy phép GPL không được phép đóng mã nguồn và thay đổi giấy phép.
      3. Quyền được sao chép và phân phối chương trình, quyền được yêu cầu trả phí cho việc phân phối đó. Quyền được thay đổi chương trình để sử dụng cho mục đích cá nhân. Quyền được phân phối bản đã được thay đổi đó.
      4. Tác giả gốc giữ bản quyền, và cho người dùng các quyền hợp pháp trong việc: sao chép, chỉnh sửa, phân phối sản phẩm. Mặc dù giấy phép GPL yêu cầu mã nguồn và chương trình phải được cung cấp miễn phí, song nó cho phép người phân phối có thể kinh doanh với sản phẩm nhờ đưa ra các chính sách về bảo hành, tính chi phí phân phối sản phẩm, đào tạo sử dụng …
      5. Các phần mềm sử dụng giấy phép GPL nổi bật:
         1. RedHat.
         2. Ubuntu.
         3. Drupal.
         4. WordPress.
         5. Joomla…
   2. LGPL:
      1. Giấy phép Công cộng GNU Hạn chế viết tắt LGPL là một giấy phép phần mềm miễn phí được xuất bản bởi Quỹ Phần mềm Tự do (FSF).
      2. Nó được xây dựng dựa trên một sự thỏa hiệp giữa Giấy phép Công cộng GNU (GPL) có tính copyleft mạnh mẽ và các giấy phép hạn chế khác như các giấy phép BSD và MIT.
      3. LGPL thiết lập các hạn chế copyleft trên chương trình quản lý bởi nó, nhưng không áp dụng những hạn chế này cho các phần mềm chỉ kết nối với chương trình. Điều này cho phép các chương trình không phải là mã nguồn mở có thể truy cập và liên kết tới các thư viện nguồn mở mà không phải công khai mã nguồn như GPL.
      4. LGPL được sử dụng chủ yếu cho các thư viện phần mềm, mặc dù nó cũng được sử dụng bởi các chương trình ứng dụng stand-alone khác, tiêu biểu như Mozilla và OpenOffice.org.
   3. So sánh GPL và LGPL:
      1. GPL: một khi sử dụng và phân phối, bắt buộc phải sử dụng giấy phép GPL, không được phép đóng mã nguồn và thay đổi giấy phép .
      2. LGPL: là giấy phép tự do “ít ràng buộc” hơn, là giấy phép sửa đổi của GPL, được sử dụng cho một số thư viện phần mềm.
   4. Giấy phép BSD:
      1. Là một giấy phép phần mềm tự do với các điều kiện rất đơn giản đước sử dụng rộng rãi cho phần mềm máy tính. Cho phép sử dụng và phân phối lại mã nguồn sản phẩm, có hoặc không sử đổi chỉ cần tuân thủ các yêu cầu: giữ nguyên thông báo bản quyền sản phẩm, không dùng tên dự án hay tên nhà phân phối vào mục đích quảng cáo.
      2. Một số phần mềm sử dụng:
         1. Window Xfree86.
         2. FreeBSD.
         3. OpenBSD.
   5. Giấy phép Apache:
      1. Giấy phép Apache là một giấy phép phần mềm tự do của Quỹ phần mềm Apache. Giấy phép Apache trao cho người dùng phần mềm nguồn mở, quyền tự do sử dụng phần mềm với bất kì mục đích nào, phân phối chỉnh sửa, và phân phối bản sửa đổi của phần mềm, theo các điều khoản của giấy phép mà không lo vấn đề bản quyền.
      2. Một số phần mềm sử dựng:
         1. XAMPP.
         2. Apache Server.
         3. Apache Cocoon.
   6. Giấy phép MIT:
      1. Giấy phép MIT là loại giấy phép cho phép sử dụng mã nguồn tự do nhất, nó có thể kết hợp với các mã nguồn khác và đảm bảo tương thích theo điều kiện của mọi loại giấy phép khác. Có thể sử dụng, sao chép, sửa đổi, hợp nhất, xuất bản, phân phối và/hoặc bán các bản sao của phần mềm mà không vi phạm bản quyền.
      2. Một số phầm mềm sử dụng:
         1. Lua 5.0.
         2. Ruby on Rails.
         3. X Window System.
2. **Phần mềm:**
   1. Là một tập hợp những câu lệnh hoặc chỉ thị được viết bằng một hoặc nhiều ngôn ngữ lập trình theo một trật tự xác định và các dữ liệu hay tài liệu liên quan nhằm tự động thực hiện một số nhiệm vụ hay chức năng hoặc giải quyết một vấn đề cụ thể nào đó.
3. **Bản quyền phần mềm:**
   1. Là quyền được phép sử dụng phần mềm đó một cách hợp pháp.
   2. Sử dụng phần mềm không có bản quyền hợp pháp được xem như sao chép phần mềm trái phép.
4. **Vi phạm bản quyền phần mềm:**
   1. Là sao chép hoặc phát tán trái phép phần mềm có bản quyền (sao chép, chia sẻ, tải xuống, bán hoặc cài đặt quá số lần cho phép).
   2. Những điều này được quy định trong giấy phép sử dụng của phần mềm.
   3. Nguyên nhân phổ biến dẫn đến vi phạm bản quyền ở Việt Nam:
      1. Nhận thức.
      2. Hàng rào pháp lý chưa chặt chẽ.
5. **Ưu điểm và khuyết điêm mã nguồn mở:**
   1. Ưu điểm:
      1. Thoáng và rẻ: người dùng có quyền sử đổi, cải tiến... theo giấy phép và có thể tải miễn phí từ internet.
      2. An toàn và đáng tin cậy: được thiết kế với độ bảo mật cao, không lệ thuộc vào nhà cung cấp, người lập trình và sử dụng dễ phát hiện và khắc phục các lỗi.
      3. Không lệ thuộc vào nhà cung cấp: mã nguồn mở thực chất là nguồn mở, chuẩn mở, nội dung mở nên người dùng không bị lệ thuộc vào nhà cung cấp.
   2. Khuyết điểm:
      1. Nhiều lĩnh vực chưa có sản phẩm phần mềm hoàn thiện.
      2. Không hoàn toàn tương thích với phần mềm nguồn đóng.
      3. Thiếu tính tiện dụng do giao diện đồ họa chưa thân thiện.
6. **Quy tình phát triển dựa trên một mã nguồn mở:**
   1. Phần mềm mã nguồn mở phát triển dựa trên bán các dịch vụ bảo hành, huấn luyện, nâng cấp, tư vấn...
   2. Quy trình:
      1. Khảo sát, phân tích dự án cần thực hiện.
      2. Tìm kiếm mã nguồn mở thích hợp (về cả mã nguồn và giấy phép).
      3. Tải về mã nguồn.
      4. Tùy biến, chỉnh sửa cho phù hợp với dự án.
      5. Kiểm thử.
      6. Đóng góp những thay đổi tích cực, hữu ích cho cộng đồng (có thể có hoặc không).
      7. Vận hành và sửa chữa bảo trì hệ thống.
7. **So sánh mã nguồn mở với mã nguồn đóng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Mã nguồn mở** | **Mã nguồn đóng (mã nguồn riêng, mã nguồn thương mại)** |
| **Khái niệm** | Là các phần mềm miễn phí và được công khai mã nguồn. Ai cũng có thể tải về mã nguồn để điều chỉnh lại cho phù hợp với nhu cầu sử dụng. | Là phần mềm mà mã nguồn không được công bố. Muốn sử dụng thì phải mua bản quyền từ nhà phân phối chính hãng. Các hình thức tự do sao chép và sử dụng là không hợp pháp. |
| **Tính bảo mật** | Tính bảo mật cao, tốc độ cập nhật lỗi nhanh và được kiểm chứng bởi cộng đồng.  Do mọi người có mã nguồn nên những lỗi chưa được thông báo có thể bị tấn công. | Không dư thừa chức năng, có cơ chế bảo mật riêng, đơn vị phát triển giữ mã nguồn nên hạn chế bị tấn công.  Tốc độ cập nhật phụ thuộc vào đơn vị phát triển. |
| **Chi phí** | Mã nguồn miễn phí, chỉ mất chi phí chỉnh sửa, tùy biến. | Chi phí phát triển ban đầu rất cao. |
| **Nâng cấp** | Điều chỉnh theo yêu cầu riêng việc nâng cấp mất nhiều thời gian, khó khăn. | Nâng cấp, phát triển dễ dàng và nhanh. |
| **Hỗ trợ** | Tự tìm câu trả lời trên các diễn đàn hoặc trả phí cho các đơn vị. | Đơn vị phát triển có trách nhiệm hỗ trợ. |

* 1. Nếu chỉ cần một phần mềm đơn giản, không cần phải phát triển thêm nhiều tính năng, chi phí thấp thì nên chọn mã nguồn mở.
  2. Nếu muốn phần mềm chất lượng tốt, hoạt động nhanh, đầu tư sử dụng lâu dài, khả năng mở rộng và nâng cấp cao thì nên chọn phần mềm mã nguồn đóng.

1. **Mô tả phần mềm mã nguồn mở:**
   1. Phần mềm Eclipse:
      1. Eclipse tạo ra công nghệ miễn phí bản quyền và một nền tảng phổ quát cho các công cụ phát triển tích hợp, mô hình, thử nghiệm và xây dựng ứng dụng với nhiều chức năng phong phú.
      2. Nền tảng Eclipse được viết bằng ngôn ngữ Java và đi kèm với bộ công cụ xây dựng plug-in mở rộng.
   2. Lý do chọn:
      1. Một Eclipse là một môi trường phát triển tích hợp, tạo điều kiện đầy đủ cho lập trình và miễn phí:
         1. Tiết kiệm thời gian và công sức lập trình.
         2. Thực thi các tiêu chuẩn của dự án lập trình.
         3. Quản lý dụ án toàn diện.
   3. Tại sao không dùng mã nguồn mở khác:
      1. Trong số các IDE mã nguồn mở thì Eclipse thông dụng và phổ biến nhất, về hiệu năng cũng được xếp đầu.
   4. Tại sao không dùng mã nguồn đóng tương tự:
      1. Eclipse là IDE miễn phí và đầy đủ chức năng không kém các mã nguồn đóng.
      2. Eclipse hỗ trợ tốt cho việc phát triển Java và đa nền tảng.
   5. Giấy phép:
      1. Giấy phép Eclipse Public (EPL) là một giấy phép phần mềm mã nguồn mở được sử dụng bởi Quỹ Eclipse cho phần mềm của mình. Nó thay thế Giấy phép công cộng chung (GPL).
   6. Tính năng Eclipse:
      1. Nền tảng Eclipse được cấu trúc bởi nhiều hệ thống con và các hệ thống con này hoạt động thông qua một hoặc một số các plug-ins chức năng.
      2. Các tính năng nổi bật của Eclipse:
         1. Desktop IDEs: Eclipse được biết đến như là một môi trường phát triển tích hợp (IDE) nổi tiếng cho Java, nhưng Eclipse cũng là IDE cho ngôn ngữ C / C ++ và PHP và nhiều ngôn ngữ khác.
         2. Cloud IDEs:Việc phát triển phần mềm của người dùng có thể thực hiện bất cứ đâu.Người dùng có thể sử dụng trình duyệt để tạo ra một không gian làm việc, lưu trữ và trải nghiệm một môi trường làm việc hiện đại.
         3. IDE Platforms: giúp tạo các thế hệ tiếp theo các công cụ cho nhà phát triển với một nền tảng có thể mở rộng nhanh
         4. Công cụ giúp mở rộng nền tảng: cung cấp một bộ sưu tập ấn tượng các công cụ có thể dễ dàng cài đặt vào máy tính cho IDE của người dùng. Chúng bao gồm cả các công cụ thiết kế giao diện và các công cụ mô hình hóa, biểu đồ và báo cáo, kiểm thử...
         5. Marketplace: cung cấp các tùy chỉnh và mở rộng cho Eclipse và từ đó đáp ứng được các nhu cầu đa dạng của từng đối tượng người dùng.
         6. Mở rộng bằng cách tham gia vào cộng đồng: mở rộng tính năng cho IDE bằng cách viết riêng plug-in của người dùng có thể thực hiện bằng cách sử dụng Plug-in PDE, hoặc tích hợp các tính năng để xây dựng IDE theo cách mà người dùng mong muốn.
   7. So sánh công cụ eclipse và công cụ visual studio:
      1. Giống nhau:
         1. Hỗ trợ đa ngôn ngữ
         2. Hỗ trợ kết nối lưu trữ GIT,Perforce
         3. Hỗ trợ Xây dựng web, ứng dụng di động đa dạng dễ dàng
      2. Khác nhau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Eclipse** | **Visual Studio** |
| **Môi trường** | IDE đa nền tảng | Chỉ dành cho Windows |
| **Chi phí** | Miễn phí | Phải trả phí |
| **Tính năng gỡ lỗi** | Gỡ lỗi và cấu hình với tính năng gỡ lỗi nâng cao trong thời gian chạy bằng [JRebel](https://www.jrebel.com/products/jrebel) . | Gỡ lỗi, cấu hình và chẩn đoán một cách dễ dàng. |
| **Tính năng kiểm tra** | Hỗ trợ các công cụ kiểm tra toàn diện như TestNG, BDD và các công cụ khác. | Viết mã chất lượng cao với các công cụ kiểm tra toàn diện. |
| **Giao diện người dùng** | Cung cấp các cửa sổ và phối cảnh khác nhau làm cho nó linh hoạt hơn. | Đơn giản dễ sử dụng. |
| **Hỗ trợ** | Có sẵn hỗ trợ cộng đồng lớn. | doanh nghiệp cũng như một cộng đồng lớn. |
| **Cơ sở dữ liệu** | Đa dạng chỉ cần cài JDBC | Phát triển và triển khai cơ sở dữ liệu SQL Server và Azure SQL. |