

Hà Huy Chiến Thắng

2180609424

Câu 1: Hãy cho biết các nền tảng cho thiết bị di động thông minh hiện nay? Với mỗi nền tảng hãy cho biết đặc điểm, ưu và khuyết điểm.

❖ Các nền tảng cho thiết bị di động thông minh hiện nay

- Hệ điều hành iOS
- Hệ điều hành điện thoại Windows Phone
- Hệ điều hành điện thoại Symbian
- Hệ điều hành điện thoại BlackBerry OS
- Hệ điều hành điện thoại Bada

❖ Đặc điểm của các hệ điều hành:

🚦 Hệ điều hành điện thoại Android:

- ✓ Android là một sản phẩm của Tổng công ty Android (Android, Inc.) với sự hỗ trợ tài chính của Google. Năm 2005, Google chính thức mua lại công ty này để phát triển hệ điều hành này.
- ✓ Hệ điều hành Android dựa trên nền tảng Linux, được viết để dành cho các thiết bị smartphone cũng như máy tính bảng.
- ✓ Android là nền tảng có số người sử dụng đông đảo nhất thế giới thời điểm hiện tại.
- ✓ Không chỉ sử dụng trên các thiết bị di động, Android còn được tùy biến cho TV, máy chơi game và các thiết bị điện tử khác.

🚦 Hệ điều hành iOS

- ✓ iOS là hệ điều hành do tập đoàn Apple phát triển. Ban đầu hệ điều hành này chỉ dành riêng cho sản phẩm iPhone của hãng. Tuy nhiên sau này iOS được tùy biến để phù hợp với các sản phẩm khác của Apple là Ipad và Ipod Touch. iOS là một hệ sinh thái đóng, tuy nhiên lại rất đa dạng về số lượng và chất lượng của ứng dụng.
- ✓ Năm 2007, chiếc Iphone thế hệ đầu tiên được Apple cho ra mắt. Sự kiện này đánh dấu một bước chuyển mình lớn trong làng di động thế giới. Iphone cùng với nền tảng iOS đã làm thay đổi cách sử dụng điện thoại của người dùng. Điện thoại lúc này trở thành một thiết bị giải trí đa phương tiện.

🚦 Hệ điều hành điện thoại Windows Phone

- ✓ Một trong các hệ điều hành điện thoại không thể không kể đến Windows Phone. Là bản nâng cấp của Windows Mobile do tập đoàn Microsoft phát hành vào cuối năm 2010. Đây là một nền tảng đóng, mượt mà, ổn định và giá rẻ. Thương hiệu được biết đến nhiều nhất, gắn liền với Windows Phone chính là dòng sản phẩm Lumia của Nokia.
- ✓ Hệ điều hành Windows Phone được xem là sự giao thoa giữa Android và IOS, bởi nó có được sự ổn định, mượt mà như IOS mà giá lại khá rẻ. Tuy nhiên sự nghèo nàn về ứng dụng cùng việc lập trình ứng dụng khó khăn tạo ra rào cản lớn cho cả người dùng và nhà phát triển.

- ✓ Tháng 10/2017, Microsoft chính thức khai tử Windows Phone, đặt dấu chấm hết cho nền tảng 7 năm tuổi này. Sự thoái trào của Windows Phone dẫn đến sự sụp đổ của thương hiệu vốn được xem là biểu tượng của làn di động một thời: điện thoại nokia.

🚦 Hệ điều hành điện thoại Symbian

- ✓ Symbian là một hệ điều hành được viết cho các thiết bị di động mà khi nhắc đến các hệ điều hành điện thoại bạn không thể bỏ qua. Trước đây có nhiều hãng từng phát hành các sản phẩm chạy hệ điều hành này như Nokia, Samsung, Sony. Tuy nhiên Nokia là hãng thành công nhất với nền tảng này. Symbian từng là hệ điều hành phổ biến nhất trên thế giới trước khi Android và IOS xuất hiện.
- ✓ Symbian không thể bắt kịp với sự phát triển của công nghệ di động của thế giới. Hệ sinh thái này không cạnh tranh được với Android hay IOS vì thể số lượng người dùng ít dần và Symbian đi vào giai đoạn thoái trào. Đến ngày 25/1/2013, Nokia chính thức khai tử Symbian. Chiếc điện thoại cuối cùng chạy Symbian chính là Nokia 808 Pureview.

#### Hệ điều hành điện thoại BlackBerry OS

- ✓ BlackBerry OS là hệ điều hành di động độc quyền do BlackBerry Ltd phát triển trên những chiếc điện thoại BlackBerry. BlackBerry Ltd là tập đoàn di động đến từ Canada và “dâu đen” BlackBerry chính là linh hồn của hãng.
- ✓ Hệ sinh thái BlackBerry cũng khá nghèo nàn về ứng dụng và không thể cạnh tranh được với Android hay IOS.
- ✓ So với các hệ điều hành điện thoại khác, điểm nổi bật nhất của hệ điều hành BlackBerry chính là yếu tố bảo mật. Các nguyên thủ của những nước tư bản phát triển hầu hết đều sử dụng những chiếc điện thoại BlackBerry. Có thể kể đến như tổng thống Mỹ Obama hay thủ tướng Đức Angela Merkel...

#### Hệ điều hành điện thoại Bada

- ✓ Với các hãng điện thoại sử dụng hệ điều hành Android thì điện thoại Samsung là thương hiệu dành được nhiều thành công nhất và là đối thủ trực tiếp với Apple.
- ✓ Samsung tự sản xuất chip cho cả Apple và cho các sản phẩm cao cấp của hãng. Ngoài ra, hãng công nghệ xứ Hàn này còn nghiên cứu hệ điều hành di động riêng cho mình: Bada.
- ✓ Bada theo tiếng Hàn có nghĩa là đại dương. Samsung kì vọng rất nhiều vào đưa con tinh thần của mình này. Tuy nhiên từ thời điểm ra mắt vào tháng 9/2009 đến nay hãng mới chỉ cho ra mắt một vài mẫu điện thoại chạy hệ điều hành này. Đó là chiếc Samsung Wave.
- ✓ Từ đó trở đi, không thấy hãng nhắc gì đến nền tảng này nữa. Thay vào đó Samsung tập trung tùy biến hệ điều hành Android cho các sản phẩm của mình.
- ✓ Ngoài ra còn một vài hệ điều hành di động nữa như Firefox OS, Sailfish OS... Tuy nhiên những nền tảng này không để lại nhiều ấn tượng cho người dùng và nhanh chóng rơi vào quên lãng.

#### ❖ Ưu và nhược điểm:

##### Hệ điều hành điện thoại Android

##### Ưu điểm:

- ✓ Giao diện thân thiện, khả năng tùy biến cao, người dùng có thể thoải mái chỉnh sửa mọi thứ trong hệ điều hành Android, ngoại trừ các phân vùng trong hệ thống.
- ✓ Android độ phổ biến ở mức cao do nó len lỏi vào tất cả các loại thiết bị di động, từ điện thoại cao cấp và tầm trung cho đến các sản phẩm có giá hấp dẫn.
- ✓ Android sở hữu Google App Store khổng lồ luôn cập nhật và khám phá ra các ứng dụng yêu thích của người dùng.

- ✓ Hệ điều hành Android ngày nay có các tính năng tối ưu hóa hiệu suất của điện thoại thông minh và mang lại trải nghiệm người dùng mượt mà nhất có thể.
- ✓ Mức giá của các thiết bị Android phân hóa phù hợp cho từng loại đối tượng khác hàng, có nhiều phân khúc giúp người dùng có thể lựa chọn thiết bị tương xứng với số tiền mình bỏ ra.
- ✓ Nhiều thương hiệu nổi tiếng khác nhau như điện thoại di động Samsung, Vivo và Xiaomi được sử dụng.
- ✓ Sử dụng đồng thời nhiều ứng dụng và có thực hiện đa nhiệm nâng cao.

Nhược điểm:

- Hệ điều hành Android cho phép cài đặt ứng dụng bên ngoài Google Play nên dễ bị phần mềm độc hại, mã độc xâm nhập.
- Quá nhiều ứng dụng trên Google Play khiến việc kiểm soát chất lượng rất khó khăn.
- Hệ điều hành Android bị phân mảnh hàng loạt.
- Cập nhật hệ điều hành chậm.
- Bộ đệm RAM thường bị đầy.

#### ❖ Hệ điều hành iOS

Ưu điểm:

- ✓ Các phiên bản iOS mới luôn được cập nhật mỗi năm giúp tăng khả năng bảo mật và hỗ trợ người dùng cập nhật nhanh chóng, sở hữu ứng dụng phong phú.
- ✓ iOS là hệ điều hành chuyên biệt của Apple nên có tính tương thích cao trên các thiết bị trong hệ sinh thái Apple.
- ✓ Đây là hệ điều hành có tính bảo mật cao nhất hiện nay.

Nhược điểm:

- iOS chỉ sử dụng cho các thiết bị trong cùng hệ sinh thái của Apple như: iPhone, iPad,...
- Việc trao đổi dữ liệu thông qua iTunes gây ra bất tiện cho người dùng và không cho chạy cùng lúc nhiều ứng dụng trên một màn hình.

#### ❖ Hệ điều hành điện thoại Windows Phone

Ưu điểm:

- ✓ Giao diện người dùng : Giao diện Live Tiles hấp dẫn về mặt hình ảnh và có thể tùy chỉnh, giúp truy cập nhanh vào thông tin và ứng dụng.
- ✓ Tích hợp với Dịch vụ của Microsoft : Windows Phone cung cấp khả năng tích hợp liền mạch với các dịch vụ của Microsoft như Office, OneDrive và Outlook, điều này có thể mang lại lợi ích cho người dùng sử dụng các công cụ này.
- ✓ Hiệu suất : Windows Phone được biết đến với hiệu suất hiệu quả và hoạt động mượt mà, đặc biệt là trên các thiết bị cấp thấp.
- ✓ Bảo mật : Windows Phone nổi tiếng với các tính năng bảo mật mạnh mẽ, bao gồm các bản cập nhật thường xuyên và hệ sinh thái ứng dụng được kiểm soát chặt chẽ hơn.
- ✓ Tuổi thọ pin : Nhiều người dùng báo cáo rằng pin có tuổi thọ tốt vì hệ điều hành được tối ưu hóa để tăng hiệu quả.
- ✓ Giá cả : Điện thoại Windows thường có giá thấp hơn so với các thiết bị Android và iOS hàng đầu, giúp người tiêu dùng có ngân sách dễ tiếp cận hơn.

Nhược điểm:

- Hệ sinh thái ứng dụng hạn chế : Cửa hàng ứng dụng Windows Phone có ít ứng dụng hơn đáng kể so với Android và iOS, điều này có thể hạn chế chức năng và trải nghiệm của người dùng.
- Giảm hỗ trợ : Microsoft đã giảm đáng kể hỗ trợ cho Windows Phone, dẫn đến ít bản cập nhật hơn và thiếu tính năng mới.
- Thị phần : Với thị phần nhỏ, các nhà phát triển ít có động lực tạo ra ứng dụng cho Windows Phone, dẫn đến hệ sinh thái ứng dụng kém mạnh mẽ hơn.
- Tùy chọn phần cứng : Có ít lựa chọn phần cứng hơn so với Android và iOS, điều này có thể hạn chế khả năng cá nhân hóa và tùy chọn tính năng.
- Sự cố về khả năng tương thích : Người dùng có thể gặp phải sự cố về khả năng tương thích với một số ứng dụng hoặc dịch vụ được thiết kế chủ yếu cho các hệ điều hành khác.

#### ❖ Hệ điều hành điện thoại Symbian

##### Ưu điểm:

- ✓ Nó có phạm vi ứng dụng rộng hơn.
- ✓ kết nối dễ dàng hơn nhiều.
- ✓ Nó bao gồm một trình duyệt wap tích hợp tốt hơn.
- ✓ Nó có nền tảng mở dựa trên C++.
- ✓ Nó cung cấp tính năng tiết kiệm điện .
- ✓ Nó cung cấp khả năng xử lý đa nhiệm hoàn toàn .

##### Nhược điểm:

- Tính năng này không có trên máy tính.
- Hệ điều hành Symbian có độ chính xác kém hơn so với Android.
- Nó có vấn đề về bảo mật vì dễ bị ảnh hưởng bởi vi-rút.

#### ❖ Hệ điều hành điện thoại BlackBerry OS

##### Ưu điểm:

- ✓ Dùng cho mục đích văn phòng: Bạn có thể sử dụng Blackberry cho mục đích văn phòng. Bạn có thể thực hiện các hoạt động như phương tiện truyền thông xã hội, nhắn tin, kiểm tra email và lịch là một số tính năng bạn có trong Blackberry. Bạn cũng có thể kết nối với máy chủ thư MS Office.
- ✓ Tuổi thọ pin: Thời lượng pin tốt ở Blackberry. Nếu bạn tháo pin ra và lắp lại pin thì dữ liệu của bạn sẽ được lưu trong điện thoại. Một số bộ Blackberry cũng có pin không thể tháo rời. Nhưng nhìn chung hiệu suất pin là tốt.
- ✓ Công nghệ mạng: Trong Blackberry, bạn có thể nhận được hỗ trợ 2G, 3G, 4G và Wi-Fi. Các mẫu Blackberry trong tương lai cũng hỗ trợ 5G.
- ✓ Di động chắc chắn: Nếu Blackberry rơi khỏi tay bạn xuống đất thì nó sẽ không bị vỡ và có thân máy chắc chắn hơn các loại điện thoại di động khác trên thị trường.
- ✓ Chất lượng cuộc gọi: Các dòng điện thoại di động Blackberry như Z10 và Z30 tốt hơn nhiều so với Samsung Galaxy S3 và S5, iPhone 4 và iPhone 5. Lý do là chất lượng cuộc gọi của Blackberry tốt hơn nhiều so với Samsung và iPhone.
- ✓ Các tính năng khác: Một số tính năng khác của Blackberry là hỗ trợ USB, NFS, khóa màn hình, bảo vệ bằng mật khẩu và chế độ ngủ.

##### Nhược điểm:

- Một số ít ứng dụng: Ứng dụng Blackberry ít hơn nhiều so với Android và iOS. Hầu hết các nhà phát triển thích tạo ứng dụng cho Android và iOS vì chúng có lượng người dùng lớn.
- Bóng điều khiển: Trackball được sử dụng để điều hướng màn hình của bạn trong Blackberry. Nếu bạn sử dụng trackball một cách thô bạo thì nó có thể rơi xuống đất và bạn sẽ không còn sử dụng được chức năng điều hướng trên bộ Blackberry của mình nữa.
- Chia sẻ qua Bluetooth: Chia sẻ qua Bluetooth rất khó và phức tạp khi cấu hình trên Blackberry.
- Rút pin ra: Nếu bạn tháo pin ra và lắp lại thì có thể mất 5 đến 10 phút để khởi động điện thoại do phải kiểm tra bảo mật.
- Quyền cho Messenger: Nếu bạn sử dụng Blackberry Messenger (BBM) thì bạn có thể cần có sự cho phép đặc biệt để sử dụng BBM ở một số quốc gia.
- Có thể bị đánh cắp: Điện thoại Blackberry rất đắt và một số bộ điện thoại cũng khá nhỏ nên dễ bị đánh cắp hoặc rơi khỏi tay bạn.
- Tốc độ xử lý thấp: Hệ điều hành trong Blackberry đã cũ và tốc độ xử lý không tốt so với các dòng điện thoại di động mới khác.
- Các tính năng giống nhau: Tất cả điện thoại Blackberry đều có các tính năng và tiện ích gần như giống nhau nên bạn có thể nhanh chóng chán khi sử dụng những chiếc Blackberry mới.
- Sử dụng không đúng cách: Vì bạn có ứng dụng nhắn tin và các ứng dụng giao tiếp khác trên Blackberry nên hầu hết nhân viên lãng phí thời gian sử dụng ứng dụng nhắn tin và không tập trung vào công việc văn phòng. Nhân viên cũng bỏ qua email văn phòng.
- Khó sử dụng: Một số điện thoại di động Blackberry lớn hơn và nặng hơn khi bỏ vào túi. Ví dụ, Blackberry bold và Blackberry curve là những điện thoại lớn.

#### ❖ Hệ điều hành điện thoại Bada

##### Ưu điểm:

- ✓ Giao diện người dùng thân thiện: Bada được thiết kế với giao diện trực quan, dễ sử dụng, phù hợp với cả người dùng mới làm quen với smartphone.
- ✓ Hiệu năng ổn định: Hệ điều hành này được tối ưu hóa để hoạt động mượt mà trên các thiết bị phần cứng khiêm tốn, mang lại trải nghiệm người dùng khá tốt.
- ✓ Tính tùy biến: Bada cho phép người dùng tùy chỉnh giao diện và một số tính năng theo sở thích cá nhân.

##### Nhược điểm:

- Kho ứng dụng hạn chế: Một trong những yếu tố quan trọng nhất khiến Bada thất bại là kho ứng dụng quá nhỏ bé so với các đối thủ. Điều này khiến người dùng không có nhiều lựa chọn ứng dụng để cài đặt và sử dụng.
- Thiếu sự hỗ trợ: Samsung không đầu tư mạnh mẽ vào việc phát triển và quảng bá Bada, dẫn đến việc hệ điều hành này thiếu sự hỗ trợ cần thiết từ cộng đồng nhà phát triển và người dùng.
- Không tương thích với các thiết bị khác: Bada chỉ được sử dụng trên một số mẫu điện thoại nhất định của Samsung, hạn chế sự lựa chọn của người dùng.

- Mất dần tính cạnh tranh: Sự phát triển nhanh chóng của Android và iOS đã khiến Bada trở nên lạc hậu và không thể cạnh tranh về tính năng cũng như số lượng ứng dụng.

Câu 2: Liệt kê các nền tảng phát triển ứng dụng di động phổ biến hiện nay và so sánh sự khác biệt chính giữa chúng.

❖ Các nền tảng phát triển ứng dụng di động phổ biến hiện nay

- Nền tảng Native
- Nền tảng Cross-Platform
- Nền tảng Hybrid

❖ So sánh sự khác biệt

🚦 Nền tảng Native

iOS: Swift, Objective-C

Android: Java, Kotlin

🚦 Nền tảng Cross-Platform

Flutter: Ngoài việc là một nền tảng Hybrid, Flutter còn được xem là một nền tảng Cross-Platform.

Unity: Chủ yếu được sử dụng để phát triển game nhưng cũng có thể dùng để tạo các ứng dụng khác.

🚦 Nền tảng Hybrid

React Native: Phát triển bởi Facebook, sử dụng ReactJS để xây dựng giao diện người dùng.

Flutter: Phát triển bởi Google, sử dụng ngôn ngữ Dart, hiệu năng cao và giao diện đẹp mắt.

Ionic: Dựa trên AngularJS, tạo ra các ứng dụng web mobile.

Xamarin: Sử dụng C# để phát triển ứng dụng cho nhiều nền tảng.

Bảng so sánh:

Đặc điểm	Native	Hybrid	Cross-Platform
Hiệu năng	Cao nhất	Thấp hơn Native	Cao hơn Hybrid
Giao diện người dùng	Tốt nhất	Có thể không tốt bằng Native	Tốt hơn Hybrid
Thời gian phát triển	Lâu nhất	Nhanh hơn Native	Nhanh hơn Native
Chi phí phát triển	Cao nhất	Thấp hơn Native	Thấp hơn Native
Ngôn ngữ/Công cụ	Swift/Objective-C (iOS), Java/Kotlin (Android)	React Native, Flutter, Ionic, Xamarin	Flutter, Unity Xuất sang Trang tính

Câu 3: Điều gì làm cho Flutter trở thành một lựa chọn phổ biến cho việc phát triển ứng dụng đa nền tảng? So sánh với các nền tảng khác như React Native và Xamarin.

Flutter trở thành một lựa chọn phổ biến cho việc phát triển ứng dụng đa nền tảng nhờ vào nhiều yếu tố. Đầu tiên, Flutter cho phép phát triển ứng dụng cho cả Android và iOS từ một mã nguồn duy nhất, giúp tiết kiệm thời gian và chi phí. Người phát triển cũng đánh giá cao khả năng tùy chỉnh giao diện người dùng của Flutter, nhờ vào bộ widget phong phú và linh hoạt.

🚦 Lợi ích của Flutter:

- ✓ Hiệu suất cao: Flutter biên dịch mã nguồn thành mã máy, giúp ứng dụng chạy nhanh và mượt mà hơn.
- ✓ Giao diện người dùng đẹp: Flutter cung cấp nhiều widget tùy chỉnh, cho phép tạo ra giao diện người dùng hấp dẫn và nhất quán trên nhiều nền tảng.
- ✓ Hot Reload: Tính năng này cho phép các nhà phát triển xem ngay lập tức các thay đổi trong mã mà không cần khởi động lại ứng dụng, giúp tăng tốc quá trình phát triển.
- ✓ Cộng đồng mạnh mẽ: Flutter có một cộng đồng lớn và đang phát triển, cung cấp nhiều tài nguyên, thư viện và hỗ trợ cho các nhà phát triển.

🚦 So sánh với React Native và Xamarin:

React Native:

- Sử dụng JavaScript, cho phép các nhà phát triển dễ dàng chuyển đổi từ web sang di động.
- Cung cấp khả năng truy cập vào các thành phần gốc, nhưng hiệu suất có thể không bằng Flutter do phải sử dụng cầu nối giữa JavaScript và mã gốc.
- Cộng đồng lớn và nhiều thư viện hỗ trợ.

Xamarin:

- Sử dụng C#, cho phép phát triển ứng dụng cho cả Android và iOS từ một mã nguồn duy nhất.
- Cung cấp hiệu suất tốt nhưng có thể phức tạp hơn trong việc thiết lập và cấu hình.
- Ít linh hoạt hơn trong việc tùy chỉnh giao diện người dùng so với Flutter.

Câu 4: Liệt kê các ngôn ngữ lập trình chính được sử dụng để phát triển ứng dụng trên Android và giải thích tại sao chúng lại được chọn.

🚦 Java

- Lịch sử lâu dài: Java đã là ngôn ngữ chính thức để phát triển ứng dụng Android từ những ngày đầu của nền tảng này. Điều này tạo ra một lượng lớn tài liệu, thư viện và cộng đồng hỗ trợ.
- Đối tượng lập trình: Java là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng, giúp tổ chức mã nguồn một cách hiệu quả.
- Tính tương thích: Java có thể chạy trên nhiều nền tảng khác nhau nhờ vào JVM (Java Virtual Machine), giúp các ứng dụng dễ dàng di chuyển giữa các hệ thống.

🚦 Kotlin

- Ngôn ngữ chính thức: Google đã công nhận Kotlin là ngôn ngữ chính thức cho phát triển Android vào năm 2017. Điều này đã thúc đẩy sự phổ biến của nó.
- Cú pháp ngắn gọn: Kotlin có cú pháp hiện đại và ngắn gọn hơn Java, giúp giảm thiểu mã nguồn và tăng tính dễ đọc.
- Tính năng nâng cao: Kotlin hỗ trợ nhiều tính năng hiện đại như null safety, extension functions, và lambda expressions, giúp lập trình viên phát triển ứng dụng hiệu quả hơn.

🚦 C++

- Hiệu suất cao: C++ thường được sử dụng cho các phần của ứng dụng cần hiệu suất cao, chẳng hạn như game hoặc các ứng dụng yêu cầu xử lý đồ họa nặng.
- Tích hợp với mã gốc: C++ có thể được tích hợp với Java và Kotlin thông qua Android NDK (Native Development Kit), cho phép phát triển các thành phần gốc.



#### Dart

- Hỗ trợ Flutter: Dart là ngôn ngữ chính được sử dụng trong Flutter, một framework phát triển ứng dụng đa nền tảng rất phổ biến. Điều này giúp các nhà phát triển xây dựng ứng dụng cho Android và iOS từ một mã nguồn duy nhất.
- Cú pháp dễ học: Dart có cú pháp gần giống với Java và JavaScript, giúp lập trình viên dễ dàng tiếp cận.

#### Python (thông qua Kivy hoặc BeeWare)

- Dễ học: Python là một ngôn ngữ lập trình dễ học và phổ biến, thu hút nhiều lập trình viên mới.
- Thư viện phong phú: Python có nhiều thư viện hỗ trợ phát triển ứng dụng, mặc dù không phổ biến như Java hay Kotlin trong phát triển Android.

#### C# (thông qua Xamarin)

- Phát triển đa nền tảng: C# được sử dụng trong Xamarin, cho phép phát triển ứng dụng cho cả Android và iOS từ một mã nguồn duy nhất.
- Tính năng hiện đại: C# hỗ trợ nhiều tính năng lập trình hiện đại và có cú pháp dễ hiểu.

Câu 5: Liệt kê các ngôn ngữ lập trình chính được sử dụng để phát triển ứng dụng trên iOS.

#### Swift

- Ngôn ngữ chính thức: Swift là ngôn ngữ lập trình chính thức được Apple phát triển và giới thiệu vào năm 2014. Nó được thiết kế để thay thế Objective-C.
- Cú pháp hiện đại: Swift có cú pháp dễ đọc và dễ viết, giúp lập trình viên nhanh chóng phát triển ứng dụng.
- Hiệu suất cao: Swift được biên dịch trực tiếp thành mã máy, mang lại hiệu suất tốt cho ứng dụng.
- Tính năng an toàn: Swift hỗ trợ tính năng an toàn với null (optional), giúp giảm thiểu lỗi và tăng cường bảo mật cho ứng dụng.

#### Objective-C

- Lịch sử lâu dài: Objective-C đã là ngôn ngữ chính để phát triển ứng dụng iOS từ những ngày đầu của nền tảng này. Nhiều thư viện và mã nguồn cũ vẫn sử dụng Objective-C.
- Tính tương thích: Objective-C có thể tương tác với mã Swift, cho phép các nhà phát triển sử dụng cả hai ngôn ngữ trong cùng một dự án.
- Hướng đối tượng: Ngôn ngữ này hỗ trợ lập trình hướng đối tượng, giúp tổ chức mã nguồn một cách hiệu quả.

#### C++

- Hiệu suất cao: C++ thường được sử dụng cho các phần của ứng dụng cần hiệu suất cao, chẳng hạn như game hoặc các ứng dụng yêu cầu xử lý đồ họa nặng.
- Tích hợp với mã gốc: C++ có thể được tích hợp với Swift và Objective-C thông qua Objective-C++, cho phép phát triển các thành phần gốc.

#### C#

- Phát triển đa nền tảng: C# có thể được sử dụng trong Xamarin, một framework cho phép phát triển ứng dụng cho cả iOS và Android từ một mã nguồn duy nhất.
- Tính năng hiện đại: C# hỗ trợ nhiều tính năng lập trình hiện đại và có cú pháp dễ hiểu.



#### JavaScript (thông qua React Native)

- Phát triển đa nền tảng: JavaScript có thể được sử dụng trong React Native, cho phép phát triển ứng dụng iOS và Android từ một mã nguồn duy nhất.
- Cộng đồng lớn: JavaScript là một trong những ngôn ngữ phổ biến nhất, với nhiều thư viện và công cụ hỗ trợ.

#### Dart (thông qua Flutter)

- Phát triển đa nền tảng: Dart được sử dụng trong Flutter, một framework phát triển ứng dụng đa nền tảng rất phổ biến, cho phép xây dựng ứng dụng cho cả iOS và Android từ một mã nguồn duy nhất.
- Cú pháp dễ học: Dart có cú pháp gần giống với Java và JavaScript, giúp lập trình viên dễ dàng tiếp cận.

Câu 6: Hãy thảo luận về những thách thức mà Windows Phone đã phải đối mặt và nguyên nhân dẫn đến sự sụt giảm thị phần của nó.

#### ❖ Thiếu ứng dụng

- Nguyên nhân: Windows Phone không thể thu hút đủ nhà phát triển ứng dụng, dẫn đến việc thiếu hụt các ứng dụng phổ biến mà người dùng mong muốn.
- Hệ quả: Người dùng cảm thấy không đủ lý do để chuyển sang Windows Phone khi họ không thể tìm thấy các ứng dụng mà họ thường sử dụng trên Android hoặc iOS.

#### ❖ Phản ứng tiêu cực từ thị trường

- Nguyên nhân: Sự ra mắt của Windows 8 đã gặp phải nhiều chỉ trích từ người dùng, điều này đã ảnh hưởng tiêu cực đến Windows Phone 8.
- Hệ quả: Người tiêu dùng có cái nhìn tiêu cực về hệ sinh thái Windows, dẫn đến việc họ không muốn đầu tư vào các thiết bị chạy Windows Phone.

#### ❖ Chiến lược tiếp thị không hiệu quả

- Nguyên nhân: Microsoft không có chiến lược tiếp thị mạnh mẽ và rõ ràng cho Windows Phone, khiến sản phẩm không được quảng bá đúng mức.
- Hệ quả: Người tiêu dùng không nhận thức được những lợi ích và tính năng nổi bật của Windows Phone, dẫn đến sự thiếu quan tâm.

#### ❖ Cạnh tranh khốc liệt

- Nguyên nhân: Sự thống trị của Android và iOS trên thị trường smartphone đã tạo ra một môi trường cạnh tranh khốc liệt mà Windows Phone không thể vượt qua.
- Hệ quả: Windows Phone không thể chiếm lĩnh thị trường và dần dần mất đi thị phần, giảm xuống dưới 1%.

#### ❖ Thiếu hỗ trợ từ các đối tác sản xuất

- Nguyên nhân: Nhiều nhà sản xuất không mặn mà với việc phát triển thiết bị chạy Windows Phone, dẫn đến sự thiếu đa dạng trong sản phẩm.
- Hệ quả: Người tiêu dùng có ít lựa chọn hơn và không có nhiều động lực để chọn Windows Phone.

#### ❖ Sự xung đột trong chiến lược

- Nguyên nhân: Trước khi Microsoft tiếp quản Nokia, đã có sự xung đột trong các chiến lược ưu tiên giữa hai công ty.
- Hệ quả: Điều này đã dẫn đến sự không nhất quán trong phát triển sản phẩm và tiếp thị, làm giảm khả năng cạnh tranh của Windows Phone.

Câu 7: Khám phá các ngôn ngữ và công cụ để phát triển ứng dụng web trên thiết bị di động.

#### Ngôn ngữ lập trình

## HTML (HyperText Markup Language)

- Mô tả: HTML là ngôn ngữ đánh dấu cơ bản dùng để tạo cấu trúc cho các trang web. Nó là nền tảng cho mọi ứng dụng web.
- Sử dụng: HTML được sử dụng để xây dựng giao diện người dùng của ứng dụng web di động.

## CSS (Cascading Style Sheets)

- Mô tả: CSS là ngôn ngữ dùng để định kiểu cho các trang web, bao gồm màu sắc, font chữ, bố cục và các hiệu ứng.
- Sử dụng: CSS giúp tạo ra giao diện thân thiện với người dùng và responsive (tương thích với nhiều kích thước màn hình).

## JavaScript

- Mô tả: JavaScript là ngôn ngữ lập trình phía khách hàng, cho phép tương tác động với người dùng và thực hiện các tác vụ phức tạp trên trang web.
- Sử dụng: JavaScript được sử dụng để tạo ra các tính năng tương tác trong ứng dụng web di động, chẳng hạn như xử lý sự kiện, AJAX và hiệu ứng động.

## Frameworks và Thư viện

### React

- Mô tả: React là một thư viện JavaScript do Facebook phát triển, cho phép xây dựng giao diện người dùng một cách hiệu quả.
- Sử dụng: React Native, một phần mở rộng của React, cho phép phát triển ứng dụng di động đa nền tảng.

### Angular

- Mô tả: Angular là một framework JavaScript do Google phát triển, giúp xây dựng ứng dụng web động và phức tạp.
- Sử dụng: Angular có khả năng tạo ra các ứng dụng web di động mạnh mẽ với cấu trúc rõ ràng và khả năng mở rộng.

### Vue.js

- Mô tả: Vue.js là một framework JavaScript nhẹ, dễ học và linh hoạt.
- Sử dụng: Vue.js thường được sử dụng để xây dựng các ứng dụng web di động đơn giản và nhanh chóng.

### jQuery

- Mô tả: jQuery là một thư viện JavaScript nhẹ, giúp đơn giản hóa việc thao tác với DOM và xử lý sự kiện.
- Sử dụng: jQuery giúp tăng tốc độ phát triển ứng dụng web di động bằng cách giảm thiểu mã cần viết.

## Công cụ phát triển

### Apache Cordova

- Mô tả: Apache Cordova là một nền tảng mã nguồn mở cho phép phát triển ứng dụng di động sử dụng HTML, CSS và JavaScript.
- Sử dụng: Cordova cho phép các nhà phát triển tạo ra ứng dụng di động có thể chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau.

### PhoneGap

- Mô tả: PhoneGap là một phiên bản của Apache Cordova, được Adobe phát triển và cung cấp công cụ để phát triển ứng dụng di động.

- Sử dụng: PhoneGap giúp dễ dàng tạo ứng dụng di động bằng cách sử dụng các công nghệ web.

#### Ionic

- Mô tả: Ionic là một framework cho phát triển ứng dụng di động sử dụng HTML, CSS và JavaScript.
- Sử dụng: Ionic cung cấp các thành phần giao diện người dùng và công cụ giúp phát triển ứng dụng di động nhanh chóng và dễ dàng.
- Progressive Web Apps (PWA)
- Mô tả: PWA là một phương pháp phát triển ứng dụng web cho phép các trang web hoạt động giống như ứng dụng di động.
- Sử dụng: PWA cho phép người dùng cài đặt ứng dụng trên màn hình chính của thiết bị di động và hoạt động offline, mang lại trải nghiệm người dùng tốt hơn.

Câu 8: Nghiên cứu về nhu cầu nguồn nhân lực lập trình viên trên thiết bị di động hiện nay và những kỹ năng được yêu cầu nhiều nhất.

🚦 Nhu cầu nguồn nhân lực lập trình viên trên thiết bị di động hiện nay

Ngành phát triển ứng dụng di động đang phát triển nhanh chóng, dẫn đến nhu cầu cao về lập trình viên di động lành nghề (Mobile App Talent Pool Is Shallow, 2011). Các công ty, đặc biệt là các công ty trong lĩnh vực truyền thông, công nghệ và mạng xã hội, đang tích cực tìm cách mở rộng đội ngũ phát triển thiết bị di động của họ (Mobile App Talent Pool Is Shallow, 2011). Tuy nhiên, việc tìm kiếm những ứng viên đủ tiêu chuẩn với những kỹ năng cần thiết là một thách thức do nguồn nhân tài còn hạn chế (Mobile App Talent Pool Is Shallow, 2011).

Để hiểu rõ hơn về các kỹ năng cụ thể đang được yêu cầu, bạn có thể khám phá các tài nguyên như Lương.com (Mức lương của lập trình viên di động ở Hoa Kỳ | Mức lương.com, 2024). Họ cung cấp thông tin chi tiết về các chức danh công việc khác nhau liên quan đến lập trình di động và các trách nhiệm khác nhau liên quan đến chúng (Mức lương của lập trình viên di động ở Hoa Kỳ | Mức lương.com, 2024).

Ngoài ra, hiểu biết về nền tảng giáo dục và kinh nghiệm thực tế góp phần tạo nên sự thành công của một nhà phát triển thiết bị di động có thể mang lại lợi ích. Ví dụ, nghiên cứu cho thấy các phương pháp lập trình di động đa nền tảng thực hành trong giáo dục có thể trang bị cho sinh viên lợi thế cạnh tranh trên thị trường việc làm (Muyan-Özcelik, 2017).

🚦 Những kỹ năng được yêu cầu nhiều nhất.

Lập trình di động: Điều này sẽ bao gồm các ngôn ngữ lập trình (như Swift cho iOS, Kotlin cho Android), khung di động và hiểu biết về các nguyên tắc phát triển di động.

Kiến thức dành riêng cho nền tảng: Điều này sẽ liên quan đến chuyên môn về các nền tảng di động cụ thể như iOS hoặc Android, bao gồm các nguyên tắc thiết kế, công cụ phát triển và hệ sinh thái của chúng.