**TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC**



**BÀI TẬP LỚN**

**LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG ANDROID**

**ỨNG DỤNG CÁC THỦ THUẬT SÁNG TẠO TRONG XÂY DỰNG VÀ PHÁT TRIỂN HỆ ĐIỀU HÀNH ANDROID DÀNH CHO CÁC THIẾT BỊ DI ĐỘNG**

**THANH HÓA, THÁNG 11 /2022**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC**

**BÀI TẬP LỚN**

**LẬP TRÌNH ỨNG DỤNG ANDROID**

**ỨNG DỤNG CÁC THỦ THUẬT SÁNG TẠO TRONG XÂY DỰNG VÀ PHÁT TRIỂN HỆ ĐIỀU HÀNH ANDROID DÀNH CHO CÁC THIẾT BỊ DI ĐỘNG**

Sinh viên thực hiện: Đặng Thị Thuỳ Linh

Lớp: K22 CNTT

Khoa: Công nghệ thông tin và Truyền thông

Giảng viên hướng dẫn: Nguyễn Thị Bích Nhật

**THANH HÓA, THÁNG 11 /2022**

# LỜI MỞ ĐẦU

Mọi sự vật hiện tượng xung quanh chúng ta không ngừng phát triển và thay đổi đòi hỏi con người phải vận động và phát triển theo hướng tích cực, sáng tạo. Tư duy sáng tạo là chủ đề nhằm tìm ra các phương án, biện pháp thích hợp để kích hoạt khả năng sáng tạo và để tăng cường khả năng tư duy của một cá nhân hay một tập thể cộng đồng làm việc chung về một vấn đề hay lĩnh vực. Ứng dụng chính của bộ môn tư duy sáng tạo là giúp cá nhân hay tập thể thực hành nó tìm ra các phương án, các lời giải từ một phần đến toàn bộ cho các vấn đề nan giải. Các vấn đề này không chỉ giới hạn trong các ngành nghiên cứu về khoa học kỹ thuật mà nó có thể thuộc lĩnh vực khác như chính trị, kinh tế, xã hội, nghệ thuật... hoặc trong các phát minh, sáng chế. Đặc điểm của tư duy sáng tạo là không có khuôn mẫu tuyệt đối, cho đến nay vẫn không có phương pháp vạn năng nào để khơi dậy khả năng tư duy và các tiềm năng khổng lồ ẩn chứa trong mỗi con người. Tùy theo đặc tính của đối tượng làm việc và môi trường tại chỗ mà mỗi cá nhân hay tập thể có thể tìm thấy các phương pháp riêng thích hợp. Các phương pháp tư duy sáng tạo, nếu sử dụng đúng chỗ đúng lúc đều mang lại lợi ích rất cao. Bằng các phương án tư duy có định hướng thì một hệ quả tất yếu là người nghiên cứu sẽ chọn lựa một cách tối ưu những dữ liệu cần thiết, do đó tránh các cảm giác lúng túng, mơ hồ, hay lạc lõng trong rừng rậm của thông tin. Trong phạm vi bài tiểu luận này em xin trình bày những hiểu biết của mình trong việc áp dụng, sử dụng một trong các phương pháp giải quyết vấn đề khoa học về phát minh sáng chế trong tin học – minh hoạ bằng quá trình xây dựng và phát triển của hệ điều hành Android dành cho các thiết bị di động. Qua đây em cũng xin được gửi lời cảm ơn đến cô Nguyễn Thị Bích Nhật, người đã tận tâm truyền đạt những kiến thức nền tảng cơ bản cho chúng em về môn học “Lập trình ứng dụng Android”.

Trân trọng cảm ơn!

# PHƯƠNG PHÁP GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ THEO KHOA HỌC VỀ PHÁT MINH, SÁNG CHẾ

G.S. Altshuller – tác giả của lý thuyết giải các bài toán sáng chế. Lý thuyết này được bắt đầu xây dựng từ năm 1946. Altshuller cộng tác với Hiệp hội toàn liên bang của các nhà sáng chế thành lập phòng thí nghiệm nghiên cứu và áp dụng các phương pháp sáng chế vào năm 1968 và Học viện công cộng về sáng chế năm 1971. Từ năm 1970, sau nhiều lần bổ sung, chỉnh sửa, hoàn thiện nội dung và lời phát biểu các thủ thuật, số phương án được chọn dùng là 40 thủ thuật và được gọi là hệ thống các nguyên tắc sáng tạo cơ bản. Hệ thống các nguyên tác sáng tạo cơ bản cung cấp hệ thống các cách xem xét sự vật; tăng tính nhanh nhạy của việc tiếp thu và đánh giá giá trị của thông tin; đưa ra và lựa chọn các cách tiếp cận thích hợp để giải quyết vấn đề. Hệ thống các nguyên tắc sáng tạo còn giúp cho chúng ta xây dựng được tác phong, suy nghĩ và làm việc một cách khoa học, sáng tạo; góp phần xây dựng tư duy biện chứng. Sau đây là lời phát biểu của 40 nguyên tắc đó :

1. **Nguyên tắc phân nhỏ:**

* Chia đối tượng thành các phần độc lập.
* Làm đối tượng trở nên tháo lắp được.
* Tăng mức độ phân nhỏ đối tượng.

## **2.Nguyên tắc “tách khỏi”:**

Tách phần gây “phiền phức hay ngược lại, tách phần duy nhất “cần thiết” ra khỏi đối tượng.

## **3.Nguyên tắc phẩm chất cục bộ:**

* Chuyển đối tượng (hay môi trường bên ngoài, tác động bên ngoài) có cấu trúc đồng nhất thành không đồng nhất.
* Các phần khác nhau của đối tượng phải có các chức năng khác nhau.
* Mỗi phần của đối tượng phải ở trong những điều kiện thích hợp nhất đối với công việc.

## **4.Nguyên tắc phản đối xứng:**

Chuyển đối tượng có hình dạng đối xứng thàng không đối xứng, phản đối xứng. Nếu đối tượng có hình dạng phản đối xứng, tăng mức độ phản đối xứng (giảm bậc đối xứng).

## **5.Nguyên tắc kết hợp:**

* Kết hợp các đối tượng đồng nhất hoặc các đối tượng dùng cho các hoạt động kế cận.
* Kết hợp về mặt thời gian các hoạt động đồng nhất hoặc kế cận.

## **6.Nguyên tắc vạn năng:**

Đối tượng thực hiện một số chức năng khác nhau, do đó không cần sự tham gia của các đối tượng khác.

## **7.Nguyên tắc “chứa trong”:**

* Môt đối tượng được đặt bên trong đối tượng khác và bản thân nó lại chứa đối tượng thứ ba…
* Một đối tượng chuyển động xuyên suốt bên trong đối tượng khác.

## **8.Nguyên tắc phản trọng lượng:**

* Bù trừ trọng lượng của đối tượng bằng cách gắn nó với các đối tượng khác, có lực nâng.
* Bù trừ trọng lượng của đối tượng bằng cách tương tác với môi trường như sử dụng các lực thủy động, khí động …

## **9.Nguyên tắc gây ứng suất sơ bộ:**

* Gây ứng suất trước đối với đối tượng để chống lại ứng suất không cho phép hoặc không mong muốn khi đối tượng làm việc.
* Nếu theo điều kiện bài toán cần thực hiện tác động nào đó, cần thực hiện phản tác động trước.

## **10. Nguyên tắc thực hiện sơ bộ:**

* Thực hiên trước sự thay đổi cần có, hoàn toàn hoặc từng phần, đối với đối tượng.
* Cần sắp xếp đối tượng trước, sao cho chúng có thể hoạt động từ vị trí thuận lợi nhất, không mất thời gian dịch chuyển.

## **11. Nguyên tắc dự phòng:**

Bù đắp độ tin cậy không lớn của đối tượng bằng cách chuẩn bị trước các phương tiện báo động, ứng cứu, an toàn.

## **12. Nguyên tắc đẳng thế:**

Thay đổi điều kiện làm việc để không phải nâng lên hay hạ xuống các đối tượng.

## **13. Nguyên tắc đảo ngược:**

* Thay vì hành động như yêu cầu bài toán, hành động ngược lại (ví dụ: không làm nóng mà làm lạnh đối tượng).
* Làm phần chuyển động của đối tượng (hay môi trường bên ngoài) thành đứng yên và ngược lại phần đứng yên thành chuyển động.
* Lật ngược đối tượng, lộn trái đối tượng.

## **14. Nguyên tắc cầu (tròn) hoá:**

* Chuyển những phần thẳng của đối tượng thành cong, mặt phẳng thành mặt cầu, kết cấu hình hộp thành kết cấu hình cầu.
* Sử dụng các con lăn, viên bi, vòng xoắn.
* Chuyển từ chuyển động thẳng sang chuyển động quay, sử dụng lực ly tâm.

## **15. Nguyên tắc linh động:**

* Cần thay đổi các đặc trưng của đối tượng hay môi trường bên ngoài sao cho chúng tối ưu trong từng giai đoạn làm việc.
* Phân chia đối tượng thành từng phần, có khả năng dịch chuyển với nhau.
* Nếu đối tượng nhìn chung bất động, làm nó di động được.

## **16. Nguyên tắc giải “thiếu” hoặc “thừa”:**

Nếu như khó nhận được 100% hiệu quả cần thiết, nên nhận ít hơn hoặc nhiều hơn “một chút”. Lúc đó bài toán có thể trở nên đơn giản hơn và dễ giải hơn.

## **17. Nguyên tắc chuyển sang chiều khác:**

* Những khó khăn do chuyển động (hay sắp xếp) đối tượng theo đường (một chiều) sẽ được khắc phục nếu cho đối tượng khả năng di chuyển trên mặt phẳng (hai chiều), tương tự những bài toán liên quan đến chuyển động (hay sắp xếp) các đối tượng trên mặt phẳng sẽ được đơn giản hóa khi chuyển sang không gian (ba chiều).
* Chuyển các đối tượng có kết cấu một tầng thành nhiều tầng.
* Đặt đối tượng nằm nghiêng.
* Sử dụng mặt sau của diện tích cho trước.
* Sử dụng các luồng ánh sáng tới diện tích bên cạnh hoặc tới mặt sau của diện tích cho trước.

## **18. Nguyên tắc sử dụng các dao động cơ học:**

* Làm đối tượng dao động.
* Nếu đã có dao động, tăng tần số dao động.
* Sử dụng tần số cộng hưởng.
* Thay vì dùng các bộ rung cơ học, dùng các bộ rung áp điện.
* Sử dụng siêu âm kết hợp với trường điện từ.

## **19. Nguyên tắc tác động theo chu kỳ:**

* Chuyển tác động liên tục thành tác động theo chu kỳ (xung).
* Nếu đã có tác động theo chu ký, hãy thay đổi chu kỳ.
* Sử dụng các khoảng thời gian giữa các xung để thực hiên tác động khác.

## **20. Nguyên tắc liên tục tác động có ích:**

* Thực hiên công viêc một cách liên tục (tất cả các phần của đối tượnng cần luôn luôn làm việc ở chế độ đủ tải).
* Khắc phục vận hành không tải và trung gian.
* Chuyển chuyển động tịnh tiến qua lại thành chuyển động quay.

## **21. Nguyên tắc “vượt nhanh”:**

* Vượt qua các giai đoạn có hại hoặc nguy hiểm với vận tốc lớn.
* Vượt nhanh để có được hiệu ứng cần thiết.

## **22. Nguyên tắc biến hại thành lợi:**

* Sử dụng những tác nhân có hại (ví dụ tác động có hại của môi trường) để thu được hiệu ứng có lợi.
* Khắc phục tác nhân có hại bằng cách kết hợp nó với tác nhân có hại khác.
* Tăng cường tác nhân có hại đến mức nó không còn có hại nữa.

## **23. Nguyên tắc quan hệ phản hồi:**

* Thiết lập quan hệ phản hồi.
* Nếu đã có quan hệ phản hồi, hãy thay đổi nó.

## **24. Nguyên tắc sử dụng trung gian:**

* Sử dụng đối tượng trung gian, chuyển tiếp.
* Tạm thời gắn đối tượng cho trước với đối tượng khác, dễ tách rời sau đó.

## **25. Nguyên tắc tự phục vụ:**

* Đối tượng phải tự phục vụ bằng cách thực hiện các thao tác phụ trợ, sửa chữa.
* Sử dụng phế liệu, chất thải, năng lương dư.

## **26. Nguyên tắc sao chép (copy):**

* Thay vì sử dụng những cái không được phép, phức tạp, đắt tiền, không tiện lợi hoặc dễ vỡ, sử dụng bản sao.
* Thay thế đối tượng hay hệ các đối tượng bằng bản sao quang học (ảnh, hình vẽ với các tỷ lệ cần thiết.
* Nếu không thể sử dụng bản sao quang học ở vùng khả kiến (vùng ánh sáng nhìn thấy được bằng mắt thường), chuyển sang sử dụng các bản sao hồng ngoại hoặc tử ngoại.

## **27. Nguyên tắc “rẻ” thay cho “đắt”:**

Thay đối tượng đắt tiền bằng bộ các đối tượng rẻ có chất lượng kém hơn (ví dụ như tuổi thọ).

## **28. Thay thế sơ đồ cơ học:**

* Thay thế sơ đồ cơ học bằng điện, quang, nhiệt, âm hoặc mùi vị.
* Sử dụng diện trường, từ trừơng và điện từ trường trong tương tác với đối tượng.
* Chuyển các trường đứng yên sang chuyển động, các trường cố định sang thay đổi theo thời gian, các trường đồng nhất sang có cấu trúc nhất định.
* Sử dụng các trường kết hợp với các hạt sắt từ.

## **29. Sử dụng các kết cấu khí và lỏng:**

* Thay cho các phần của đối tượng ở thể rắn, sử dụng các chất khí và lỏng; nạp khí, nạp chất lỏng, đệm không khí, thủy tĩnh, thủy phản lực. **30. Sử dụng vỏ dẽo và màng mỏng:**
* Sử dụng các vỏ dẽo và mành mỏng thay cho các kết cấu khối.
* Cách ly đối tượng với môi trường bên ngoài bằng các vỏ dẽo và màng mỏng.

## **31. Sử dụng các vật liệu nhiều lỗ:**

Làm đối tượng có nhiều lỗ hoặc sử dụng thêm những chi tiết nhiều lỗ (miếng đệm, tấm phủ,…).

Nếu đối tượng đã có nhiều lỗ, sơ bộ tẩm nó bằng chất nào đó.

## **32. Nguyên tắc thay đổi màu sắc:**

* Thay đổi màu sắc của đối tượng hay môi trường bên ngoài.
* Thay đổi độ trong suốt của đối tượng hay mội trường bên ngoài.
* Để có thể quan sát được những đối tượng hoặc những quá trình, sử dụng các chất phụ gia màu, huỳnh quang.
* Nếu các chất phụ gia đó đã được sử dụng, dùng các nguyên tử đánh dấu.
* Sử dụng các hình vẽ, ký hiệu thích hợp.

## **33. Nguyên tắc đồng nhất:**

Những đối tượng tương tác với đối tượng cho trước, phải được làm từ cùng một vật liệu (hoặc từ vật liệu gần về các tính chất) với vật liệu chế tậo đối tượng cho trước.

## **34. Nguyên tắc phân hủy hoặc tái sinh các phần:**

Phần đối tượng đã hoàn thành nhiêm vụ hoặc trở nên không cần thiết phải tự phân hủy (hòa tan, bay hơi,…) hoặc phải biến dạng.

Các phần mất mát của đối tượng phải được phục hối trực tiếp trong quá trình làm việc.

## **35. Thay đổi các thông số hoá lý của đối tượng:**

* Thay đổi trạng thái đối tượng.
* Thay đổi nồng độ hay độ đậm đặc.
* Thay đổi dộ dẻo.
* Thay đổi nhiệt độ, thể tích.

## **36. Sử dụng chuyển pha:**

Sử dụng các hiện tượng nảy sinh, trong các quá trình chuyển pha như thay đổi thể tích, tỏa hay hấp thu nhiệt lượng …

## **37. Sử dụng sự nở nhiệt:**

* Sử dụng sự nở (hay co) nhiệt của các vật liệu.
* Nếu đã dùng sự nở nhiệt, sử dụng với vật liệu có các hệ số nở nhiệt khác nhau.

## **38. Sử dụng các chất ôxy hóa mạnh:**

* Thay không khí thường bằng không khí giàu ôxy.
* Thay không khí giàu ôxy bằng chính ôxy.
* Dùng các bức xạ iôn hóa tác động lên không khí hoặc ôxy.
* Sử dụng ôxy bị ôzôn hoá.
* Thay ôxy giàu ôzôn (hoặc ôxy bị iôn hóa) bằng chính ôzôn.

## **39. Thay đổi độ trơ:**

* Thay môi trường thông thường bằng môi trường trung hòa.
* Đưa thêm vào đối tượng các phần, các chất, phụ gia trung hòa.
* Thực hiện quá trình trong chân không.

## **40. Sử dụng các vật liệu hợp thành (composite):**

Chuyển từ các vật liệu đồng nhất sang sử dụng những vật liệu hợp thành (composite), Hay nói chung sử dụng các loại vật liệu mới.

# GIỚI THIỆU VỀ HỆ ĐIỀU HÀNH ANDROID VÀ ỨNG DỤNG CÁC NGUYÊN TẮC SÁNG TẠO TRONG QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG VÀ PHÁT TRIỂN

## Giới thiệu hệ điều hành Android

### **Giới thiệu**

Android là một hệ điều hành dành cho thiết bị di động như smartphone, tablet hay netbook. Android do Google phát triển dựa trên nền tảng Linux kernel và các phần mềm mã nguồn mở. Android là hệ điều hành mở mã nguồn chính duy nhất với 12 triệu dòng mã bao gồm 3 triệu dòng mã XML, 2.8 triệu dòng mã C, 2.1 triệu dòng Java và1.75 triệu dòng C++.

### **Lịch sử hình thành**

Tháng 10/2003, Android (Inc) được thành lập tại Palo Alto, California, Hoa Kỳ do Andy Rubin (đồng sáng lập của Danger Inc), Rich Miner (đồng sáng lập của Wildfire Communications Inc và cựu phó chủ tịch công nghệ và tương lai ở Orange) và một số thành viên khác chủ trì, với mục đích để phát triển hay tạo ra các thiết bị di động thông minh hơn phục vụ các mục đích cho lợi ích con người.

## Phân tích các nguyên tắc sáng tạo ứng dụng trong quá trình xây dựng và phát triển hệđiều hành Android

### **Lịch sử hình thành**

Bước đầu, hệ điều hành Android chỉ đơn thuần là phần mềm trên điện thoại di động.

Tháng 7 năm 2005, Google mua lại Android ,Inc. Những nhà đồng sáng lập của Android chuyển sang làm việc tại Google gồm có Andy Rubin (đồng sáng lập công ty Danger), Rich Miner (đồng sáng lập công ty Wildfire Communications), Nick Sears (từng là phó chủ tịch của T-Mobile), và Chris White (trưởng nhóm thiết kế và phát triển giao diện tại WebTV). Khi đó, có rất ít thông tin về các công việc của Android, ngoại trừ việc họ đang phát triển phần mềm cho điện thoại di động.Tại Google, nhóm do Rubin đứng đầu đã phát triển một nền tảng thiết bị di động dựa trên hạt nhân Linux – như chúng ta đã biết Linux là hệ điều hành mã nguồn mở. Những nhà sáng lập Android từ đầu đã áp dụng nguyên tắc rẻ thay cho đắt, nguyên tắc đẳng thế. Android đã hướng đến đa số người dùng những phần mềm rẻ, chất lượng. Thực tế hiện nay chúng ta đã thấy các smartphone sử dụng hệ điều hành Android có giá phù hợp với túi tiền của đa số người sử dụng.

Sau đó, nền tảng ấy được họ tiếp thị đến các nhà sản xuất thiết bị cầm tay và các nhà mạng trên những tiền đề về việc cung cấp một hệ thống mềm dẻo, có khả năng nâng cấp mở rộng cao dựa trên nguyên tắc linh động có thể đáp ứng được trên nhiều loại thiết bị di động, nguyên tắc liên tục tác động có ích để nâng cấp và phát triển. Google cũng lên danh sách các thành phần phần cứng đáp ứng nền tảng và các đối tác phần mềm, đồng thời cam kết với các nhà mạng rằng họ sẵn sàng hợp tác ở nhiều cấp độ khác nhau. Ở giai đoạn này họ áp dụng nguyên tắc kết hợp, nguyên tắc cầu (tròn) hoá. Kết hợp lại làm nền tảng để tạo ra một chu trình khép kín: phần cứng - phần mềm - các nhà cung cấp dịch vụ đến với người sử dụng. Trên nền tảng đó, hệ điều hành của họ tạo ra sẽ được sống và phát triển bền vững.

Các nhà phát triển viết ứng dụng cho Android dựa trên ngôn ngữ Java. Sự ra mắt của Android vào ngày 5 tháng 11 năm 2007 gắn với sự thành lập của liên minh thiết bị cầm tay mã nguồn mở (Open Handset Alliance), bao gồm 78 công ty phần cứng, phần mềm và viễn thông nhằm mục đích tạo nên một chuẩn mở cho điện thoại di động trong tương lai.Và như vậy, Android chính thức gia nhập Liên minh thiết bị cầm tay mã nguồn mở (OHA) đồng thời Google đã công vố việc họ bắt tay phát triển hệ điều hành mã nguồn mở cho thiết bị di động nhằm cạnh tranh với Symbian, Windows Mobile và các đối thủ khác. Hãng cũng giới thiệu sản phẩm Android đầu tiên là T-Mobile G1. Đây là một thiết bị di động có hệ điều hành dựa trên nhân Linux phiên bản 2.6. Cạnh tranh lành mạnh, sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho người sử dụng có được sản phẩm tốt, giá cả phải chăng, đó cũng chính là một nguyên tắc liên tục tác động có ích vào thị trường, cũng như khắc phục được “sức ì” của nhà cung cấp sản phẩm trước đó.

Từ tháng 10/2008, hệ điều hành Android đã chính thức trở thành phần mềm mã nguồn mở. Theo đó, các công ty thứ ba được phép thêm những ứng dụng của riêng của họ vào Android và bán chúng mà không cần phải hỏi ý kiến Google. Họ đã ứng dụng triệt để nguyên tắc tách khỏi và nguyên tắc phẩm chất cục bộ. Google cung cấp nền, các công ty phát triển ứng dụng có thể tuỳ theo thế mạnh của mình, hoặc tuỳ theo mục đích mà mình muốn hướng đến sẽ xây dựng cái mới dựa trên cái đã có, bổ sung thêm ưu điểm, phát huy các tiềm năng của cái đã có, đồng thời tiếp nhận thêm những cái mới để xây dựng thành một hệ thống mới. Điều đó cũng chứng tỏ rằng nguyên tắc “chứa trong” đã được ứng dụng.

Tháng 11/2008, Liên minh OHA ra mắt gói phát triển phần mềm Android SDK cho người lập trình. SDK là viết tắt của Software Development Kit, thông qua đó developer có thể xây dựng và phát triển các ứng dụng chạy được trên hệ điều hành Android. Nguyên tắc phân nhỏ được ứng dụng trong quyết định của OHA. Họ đã tận dụng được trí tuệ của cộng đồng phát triển và sử dụng Android thông qua việc cung cấp công cụ để người lập trình phát triển ứng dụng trên Android. Bất cứ hệ điều hành nào muốn sống được với thị trường đòi hỏi phải có nhiều ứng dụng ích lợi, hay, hiệu quả, phù hợp với nhu cầu của người sử dụng. Điểu đó cho thấy rằng họ đã sử dụng nguyên tắc kết hợp để kết hợp sức mạnh của tập thể tạo ra kho ứng dụng nhỏ gọn, đa dạng phục vụ nhu cầu sử dụng ngày càng cao của con người và có khả năng linh động. Người sử dụng có thể cài đặt hoặc gỡ bỏ khi cần thiết điều này thể hiện tính linh động của sản phẩm và nguyên tắc linh động đã được áp dụng. Hơn thế nữa ở giai đoạn này, họ cũng đã áp dụng nguyên tắc phân nhỏ, nguyên tắc tách khỏi, nguyên tắc phẩm chất cục bộ, và đặc biệt là nguyên tắc vạn năng. Thông qua các ứng dụng đa dạng được phát triển bởi cộng đồng thiết bị di động sử dụng hệ điều hành Android là một sản phẩm có nhiều chức năng kết hợp: có thể là một máy chụp hình, có khi là một chiếc la bàn, một thiết bị chơi games, máy nghe nhạc…Không phải chỉ riêng hệ điều hành Android cho phép các ứng dụng đa dạng như trên mà các hệ điều hành dành cho thiết bị di động khác cũng không thua kém, nhưng riêng với Android là một phần mềm mã nguồn mở và được phát triển ứng dụng trên đông đảo các nhà lập trình, chính vì thế làm tăng tính đa dạng của các ứng dụng. Một nhóm người phát triển trong nội bộ một công ty không thể nào đa dạng bằng sự hợp lực của nhiều công ty. Và hơn thế nữa, người dùng có kiến thức về lập trình cũng có thể tự tay mình thiết kế một ứng dụng phù hợp với nhu cầu của mình. Qua đó kho ứng dụng của Android cũng nhận được sự liên tục tác động có ích làm cho kho ứng dụng này phát triển một cách nhanh chóng. Đồng thời họ cũng sẽ gỡ bỏ khỏi kho ứng dụng những ứng dụng không tốt thông qua nguyên tắc quan hệ phản hồi giữa nhà cung cấp và người sử dụng. Nguyên tắc chuyển sang chiều khác cũng đã được áp dụng thông qua việc cho ra đời gói sản phẩm Android SDK. Trước đây, cung cấp các ứng dụng trên các thiết bị di động là công việc của những người phát triển sản phẩm, giờ đây cả người dùng có chuyên môn cũng được tự tay xây dựng một ứng dụng trên cái có sẵn và hoàn toàn miễn phí. Quả thật việc cho ra đời Android SDK là một dấu mốc lịch sử trong quá trình phát triển không ngừng và lớn mạnh của Android.

Tháng 12/2008, có thêm 14 thành viên mới gia nhập dự án Android được công bố, gồm có ARM Holdings, Atheros Communications, Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, và Vodafone Group Plc. - Tháng 2/2009, một số công ty trong đó có Qualcomm và Texas Instruments đã có trong tay những con chip chạy các phiên bản đơn giản của hệ điều hành Android, mang đến những trải nghiệm hoàn toàn mới cho người dùng trên toàn thế giới. - Đến năm 2010, số lượng smartphone nền tảng Android tăng trưởng mạnh mẽ. Hàng loạt nhà sản xuất hàng đầu đã bắt tay sản xuất smartphone như Samsung, HTC, Motorola… Thậm chí, Android còn được coi là “cứu cánh” cho nhiều đại gia công nghệ bước sang một trang mới trong việc cải thiện doanh số, bán hàng có lãi sau một thời gian dài trì trệ, tiêu biểu là Motorola.

### **Đặc điểm của hệ điều hành Android**

**Tất cả các ứng dụng có thể được tạo ra cho Android**. Ứng dụng nguyên tắc kết hợp, nguyên tắc vạn năng, Android không phân biệt giữa các ứng dụng lõi của điện thoại và các ứng dụng của bên thứ ba. Tất cả có thể được xây dựng để truy cập bằng khả năng của một người cung cấp cho người sử dụng điện thoại với một dãy rộng các ứng dụng và dịch vụ. Với các thiết bị xây dựng trên Hệ điều hành Android, người dùng có thể hoàn toàn thích ứng với điện thoại đến lợi ích của họ. Họ có thể trao đổi trên màn hình của điện thoại, những phong cách của dialer, hoặc bất kỳ ứng dụng nào.

**Phá bỏ các rào cản ứng dụng của Android**: Android phá bỏ rào cản để xây dựng các ứng dụng mới và sáng tạo. Ví dụ, một nhà phát triển có thể kết hợp thông tin từ các trang web với dữ liệu trên điện thoại di động của một cá nhân – ví dụ như địa chỉ liên hệ của người dùng, lịch, hoặc vị trí địa lý – để cung cấp một trải nghiệm người dùng có liên quan hơn. Với Android, một nhà phát triển có thể xây dựng một ứng dụng cho phép người dùng xem vị trí của bạn bè của họ và được cảnh báo khi họ đang có trong vùng phụ cận cho họ một cơ hội để kết nối. Đặc điểm này áp dụng nguyên tắc kết hợp, nguyên tắc vạn năng.

**Tốc độ nhanh và phát triển ứng dụng dễ dàng**: Android cung cấp truy cập đến một loạt các thư viện công cụ hữu ích và có thể được sử dụng để xây dựng các ứng dụng phong phú. Ví dụ, Android cho phép các nhà phát triển để có được vị trí của điện thoại, và cho phép các thiết bị để giao tiếp với nhau tạo điều kiện cho đồng đẳng rich-to-peer ứng dụng xã hội. Ngoài ra, Android bao gồm một tập hợp đầy đủ công cụ đã được xây dựng từ dưới lên cùng với việc cung cấp nền tảng phát triển, với năng suất cao và cái nhìn sâu vào các ứng dụng của họ. Đây là kết quả của quá trình áp dụng các nguyên tắc sáng tạo như nguyên tắc kết hợp, nguyên tắc phân nhỏ, nguyên tắc liên tục tác động có ích, nguyên tắc vạn năng, nguyên tắc chứa trong, nguyên tắc rẻ thay cho đắt, nguyên tắc linh động, và nguyên tắc phẩm chất cục bộ…Trên cơ sở áp dụng các nguyên tắc này, Google đã tạo điều kiện cho Android không ngừng lớn mạnh trong thời gian ngắn.

**Phát triển Android Rom**: Rất nhiều nhà phát triển hệ điều hành Android đã vào cuộc và các ROM cho Android độc đáo được ra đời với nhiều tích năng nổi trội được tích hợp và đầy sáng tạo.

### **Kho ứng dụng của Android**

Với những nguyên tắc sáng tạo đã phân tích ở trên thì kho ứng dụng của Android được phát triển không ngừng.

Kho ứng dụng Android Market ra mắt cùng thời điểm với nền tảng Android và cũng có sự tăng trưởng vượt bậc trong một thời gian ngắn. Điều này là nhờ Android có một cộng đồng phát triển ứng dụng rất lớn (lên tới 180.000 nhà phát triển).

Tháng 9/2009, Android Market chạm mốc 10.000 ứng dụng và con số này tiếp tục tăng lên không ngừng.

Tháng 3/2010, Android Market này đạt mức 30.000 ứng dụng và chỉ sau đó 1 tháng, con số tiếp tục tăng lên 50.000 ứng dụng.

Đến tháng 10/2010 – 2 năm sau ngày ra mắt, Android Market đã đạt con số bước ngoặt 100.000 ứng dụng và trở thành một trong những kho ứng dụng di động lớn nhất.

Tính đến đầu tháng 5/2011, Android Market đã có 294.730 ứng dụng.

Theo như số liệu thống kê mới nhất từ chuyên trang nghiên cứu thị trường di động Research2guidance thì trong tháng 9 vừa qua, gian hàng ứng dụng trực tuyến Android Market của Google đã có một sự tăng trưởng đáng kể về số lượng khi phá vỡ cột mốc 500.000 ứng dụng. Tuy nhiên không lâu sau, có đến hơn 37% ứng dụng nói trên bị gỡ bỏ bởi nhiều nguyên nhân khác nhau khiến con số thực tế hiện nay chỉ còn 319.161 ứng dụng.

Với những nguyên tắc đã phân tích ở trên cũng dễ hiểu rằng vì sao kho ứng dụng của Android tăng trưởng một cách nhanh chóng đến thế. Tuy nhiên chúng ta cũng đã thấy có những ứng dụng không tốt, trong số đó có thể là các ứng dụng có virus ẩn nấp hoặc một số ứng dụng không lành mạnh. Bản thân Google cũng không thể kiểm soát hết những ứng dụng đó nên cần phải sử dụng nguyên tắc phản hồi để nhận được phản hồi của đông đảo người dùng, phân tích, nhận xét, đánh giá những phản hồi đó để có phương án giải quyết vấn đề lựa chọn, xử lý các ứng dụng “rác” một cách tốt nhất, hiệu quả nhất và đặc biệt là mang lại lợi ích thật sự cho người dùng và quá trình này cũng áp dụng nguyên tắc phân huỷ hoặc tái sinh các phần. Trên thực tế kho ứng dụng của Android có rất nhiều các ứng dụng, nhỏ gọn miễn phí, phục vụ lợi ích cho đa số người dùng.

### **Một số phiên bản của Android**

Từ lúc ra mắt phiên bản đầu tiên cho tới nay, Android đã có rất nhiều bản nâng cấp. Đa số đều tập trung vào việc vá lỗi và thêm những tính năng mới.

Android những thế hệ đầu tiên 1.0 ( 9/2008) và 1.1 ( 2/2009) chưa có tên gọi chính thức. Từ thế hệ tiếp theo, mỗi bản nâng cấp đều được đặt với những mã tên riêng dựa theo các món ăn hấp dẫn theo thứ tự bảng chữ cái từ “C-D-E-F-G-H-I”. Hiện tại các phiên bản chính của Android bao gồm:

**Android 1.5 (Cupcake):** Ra mắt tháng 4/2009: Phiên bản này có một số tính năng đáng chú ý như: khả năng ghi lại và xem video thông qua chế độ máy ghi hình, tải video lên YouTube và ảnh lên Picasa trực tiếp từ điện thoại, tích hợp bàn phím ảo với khả năng đoán trước văn bản, tự động kết nối với một thiết bị Bluetooth trong một khoảng cách nhất định, các widget và thư mục mới có thể cài đặt linh động trên màn hình chủ. Ice cream Sandwich 4.0.

**Android 1.6 (Donut)** : Ra mắt tháng 9/2009: Phiên bản này giúp Nâng cao trải nghiệm trên kho ứng dụng Android Market, tích hợp giao diện tùy biến cho phép người dùng xóa nhiều ảnh cùng lúc, nâng cấp Voice Search, nâng cấp khả năng tìm kiếm bookmarks, history, contacts và web trên màn hình chủ, bước đầu hỗ trợ màn hình độ phân giải WVGA. Nguyên tắc chứa trong và nguyên tắc vạn năng, nguyên tắc phản hồi được sử dụng trong suốt quá trình nâng cấp và phát triển Android.

**Android 2.0/2.1 (Eclair)**: Ra mắt tháng 10/2009. Phiên bản này có sự cải thiện rõ rệt trong giao diện người dùng, tối ưu hóa tốc độ phần cứng, hỗ trợ nhiều kích cỡ và độ phân giải màn hình hơn, thay đổi giao diện duyệt web và hỗ trợ chuẩn HTML5, Exchange ActiveSync 2.5, nâng cấp Google Maps 3.1.2, camera zoom kĩ thuật số tích hợp đèn flash, nâng cấp bàn phím ảo và kết nối Bluetooth 2.1. Nguyên tắc phẩm chất cục bộ, nguyên tắc thay đổi màu sắc, nguyên tắt kết hợp, nguyên tắc vạn năng, nguyên tắc đồng nhất được ứng dụng kết hợp trong giai đoạn nâng cấp này. Đồng nhất để phù hợp với qui luật phát triển của bộ phận có liên quan để chúng tương thích nhau. Thay đổi giao diện, màu sắc để không làm chai ì khả năng khám phá của con người, thay đổi kích cỡ để phù hợp với nhu cầu của người dùng thông qua nguyên tắc phản hồi. Kết hợp nhiều chức năng, tối ưu cái đã có ở phiên bản trước thể hiện nguyên tắc sáng tạo vạn năng và nguyên tắc chứa trong, nguyên tắc tách khỏi.

**Android 2.2 (Froyo)**: Ra mắt tháng 5/2010: Phiên bản này chú trọng nâng cấp tốc độ xử lí, giới thiệu engine Chrome V8 JavaScript, hỗ trợ Adobe Flash10.1, thêm tính năng tạo điểm truy cập Wi-Fi. Một tính năng đáng chú ý khác hỗ trợ chuyển đổi nhanh chóng giữa các ngôn ngữ và từ điển trên bàn phím đồng thời cho phép cài đặt và cập nhật ứng dụng ở các thiết bị mở rộng bộ nhớ. Một trong những smartphone đầu tiên chạy phiên bản Android 2.2 Froyo là LG Optimus One.

**Android 2.3 (Gingerbread)**: Ra mắt tháng 12/2010: Phiên bản này đã nâng cấp đáng kể giao diện người dùng, cải thiện bàn phím ảo, thêm tính năng copy/paste, hỗ trợ công nghệ giao tiếp tầm sóng ngắn NFC, hỗ trợ chuẩn video WebM và nâng cao tính năng copy–paste. Cùng với phiên bản Gingerbread, Google cũng ra mắt điện thoại đầu tiên của hãng sử dụng nền tảng này là Google Nexus S. Trong phiên bản này nguyên tắc thay đổi màu sắc đã được áp dụng. Không giống như người tiền nhiệm Android 2.2 tập trung vào hiệu năng xử lý, nền tảng mới chú ý nhiều hơn đến khả năng tinh chỉnh giao diện và hỗ trợ người dùng. Dễ thấy nhất là sự biến mất của các thanh màu xám thuộc các trình đơn thông báo mà thay vào đó là các thanh màu đen xuất hiện xuyên suốt cả hệ thống. Google cho biết đây là những cải tiến phù hợp với thị giác của người sử dụng cũng như sẽ giúp tiết kiệm điện năng bởi đặc điểm của màn hình Super AMOLED. Android 2.3 cung cấp gói hỗ trợ sóng vô tuyến ngắn với hiệu năng nổi bật giúp khách hàng thanh toán bằng smartphone thay cho thẻ tín dụng. Tuy nhiên, không dừng ở đó, người dùng còn có thể đọc nhanh các thông báo, áp-phích, quảng cáo từ NFC để tìm hiểu thêm về các chương trình khuyến mãi hay nhiều thứ khác mà chỉ cần đưa chú dế của mình lướt qua những thiết bị tương thích. Ngoài ra công cụ Copy/Paste có thể trở nên tiện dụng hoặc rắc rối với bất kỳ hệ điều hành nào. Nhưng trong Gingerbread, người sử dụng chỉ cần giữ một từ đủ lâu để thay cho các thao tác như trước kia. Đây là tính năng khá khác biệt so với Froyo - phiên bản Android 2.2. Phiên bản nàycòn cung cấp các thiết lập và tùy chọn đa năng, nền tảng có vai trò tích cực hơn trong việc đóng các ứng dụng không cần thiết, qua đó giúp kéo dài thời lượng pin đáng kể. Gingerbread quản lý ứng dụng thông minh hơn: để tiết kiệm thời gian, nó cung cấp tính năng Shortcut giúp khách hàng tìm được thứ mình muốn hết sức nhanh chóng. Người sử dụng cũng sẽ trở nên chủ động hơn khi đóng các ứng dụng đang hoạt động thông qua trình quản lý do hệ điều hành cung cấp.

**Android 3.0 (Honeycomb)**: Ra mắt tháng 2/2011: Đây là phiên bản hệ điều hành dành riêng cho máy tính bảng tablet với giao diện mới tối ưu hóa cho tablet, từ các thao tác đều phụ thuộc màn hình cảm ứng (như lướt web, duyệt mail..). Honeycomb hỗ trợ bộ xử lí đa nhân và xử lý đồ họa đồng thời hỗ trợ nhiều màn hình home khác nhau, cho phép người dùng dễ dàng tùy biến giao diện nếu muốn. Nguyên tắc phẩm chất cục bộ đã áp dụng ở lần nâng cấp này và chỉ phụ vụ cho tablet.

**Android 4.0 (Ice-cream sandwich)**: ra mắt vào 11/2011, là sự kết hợp giữa Gingerbread và Honeycomb và chạy trên tất cả các thiết bị như điện thoại, máy tính bảng, máy tính xách tay. Chủ đề chính của phiên bản này sẽ là "một HĐH hoạt động khắp nơi" - trên điện thoại, trên máy tính bảng với mọi kích cỡ và hình dạng.…Bước nâng cấp này nguyên tắc chứa trong, nguyên tắc kết hợp, nguyên tắc phẩm chất cục bộ, nguyên tắc thay đổi màu sắc…và nhiều nguyên tắc khác đã áp dụng ở những lần nâng cấp trước. Một số đặc điểm nổi bật của Ice- cream sandwich là giao diện người dùng hoàn toàn mới, quản lý đa nhiệm tốt hơn các phiên bản trước. Thao tác copy, paste được thực hiện dễ dàng hơn, cho phép mở khoá bằng khuôn mặt, hạn chế truy cập wifi yếu, cho phép chụp ảnh màn hình không cần cài thêm phần mềm…

# KẾT LUẬN

Qua phân tích quá trình hình thành và phát triển của một sản phẩm cụ thể, ta nhận thấy rằng việc ứng dụng các thủ thuật sáng tạo cơ bản luôn được sử dụng ở tất cả các giai đoạn phát triển. Nhà sáng chế GS. Altshuller đã đúc kết 40 nguyên tắc sáng tạo và đổi mới. Trên nền tảng đó, mỗi con người chúng ta sẽ phải vận dụng chúng như thế nào cho mỗi mục đích cụ thể, mỗi ngành nghề cụ thể, mỗi vấn đề cụ thể để cải tiến suy nghĩ của chính mình để phát triển. Thực hiện liên tục các tác động có ích vào bộ não, và dĩ nhiên không thể nói nguyên tắc nào thường dùng hơn nguyên tắc nào, nguyên tắc nào hay hơn nguyên tắc nào. Không thể có cái chung cho tất cả, mỗi việc, mỗi vật đều là cái cụ thể. Ứng với từng cái cụ thể đó ta vận dụng các nguyên tắc sáng tạo nào, kết hợp chúng ra sao để đạt được hiệu quả cao nhất đó chính là sự thấm nhuần ý tưởng của các nguyên tắc sáng tạo mà mỗi chúng ta gặt hái được sau môn học Phương pháp nghiên cứu khoa học. Riêng bản thân tôi cảm thấy rằng qua môn học Phương pháp nghiên cứu khoa trong tin học tôi đã thấy mình trưởng thành hơn trong suy nghĩ. Mỗi quyết định của mình đều có một cơ sở vững chắc hơn và tự tin hơn mỗi khi thực hiện nghiên cứu một vấn đề gì. Không dừng lại ở đây, tất cả chúng ta còn phải tiếp tục học tập, nghiên cứu và vì vậy trong thời gian tới chúng ta cũng sẽ tiếp tục tìm hiểu để ứng dụng các nguyên tắc sáng tạo đó mà theo bản thân tôi nghĩ không chỉ áp dụng trong nghiên cứu khoa học mà còn có thể ứng dụng trong gia đình, trong các mối quan hệ xã hội… Mượn lời của Giáo sư Phan Dũng tôi xin kết thúc bài thu hoạch môn học của mình ở đây “Cuộc đời mỗi con người là một quá trình liên tục biến đổi thông tin thành tri thức và tri thức đã biết thành tri thức mới. Cuộc đời mỗi người phải là chuỗi những sáng tạo và đổi mới hoàn toàn”

Thanh Hóa, ngày….tháng….năm 2022

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Khoa CNTT&TT** | **Giáo viên Hướng Dẫn**  **Lê Việt Nam** | **Sinh viên thực hiện**  **Đặng Thị Thuỳ Linh** |