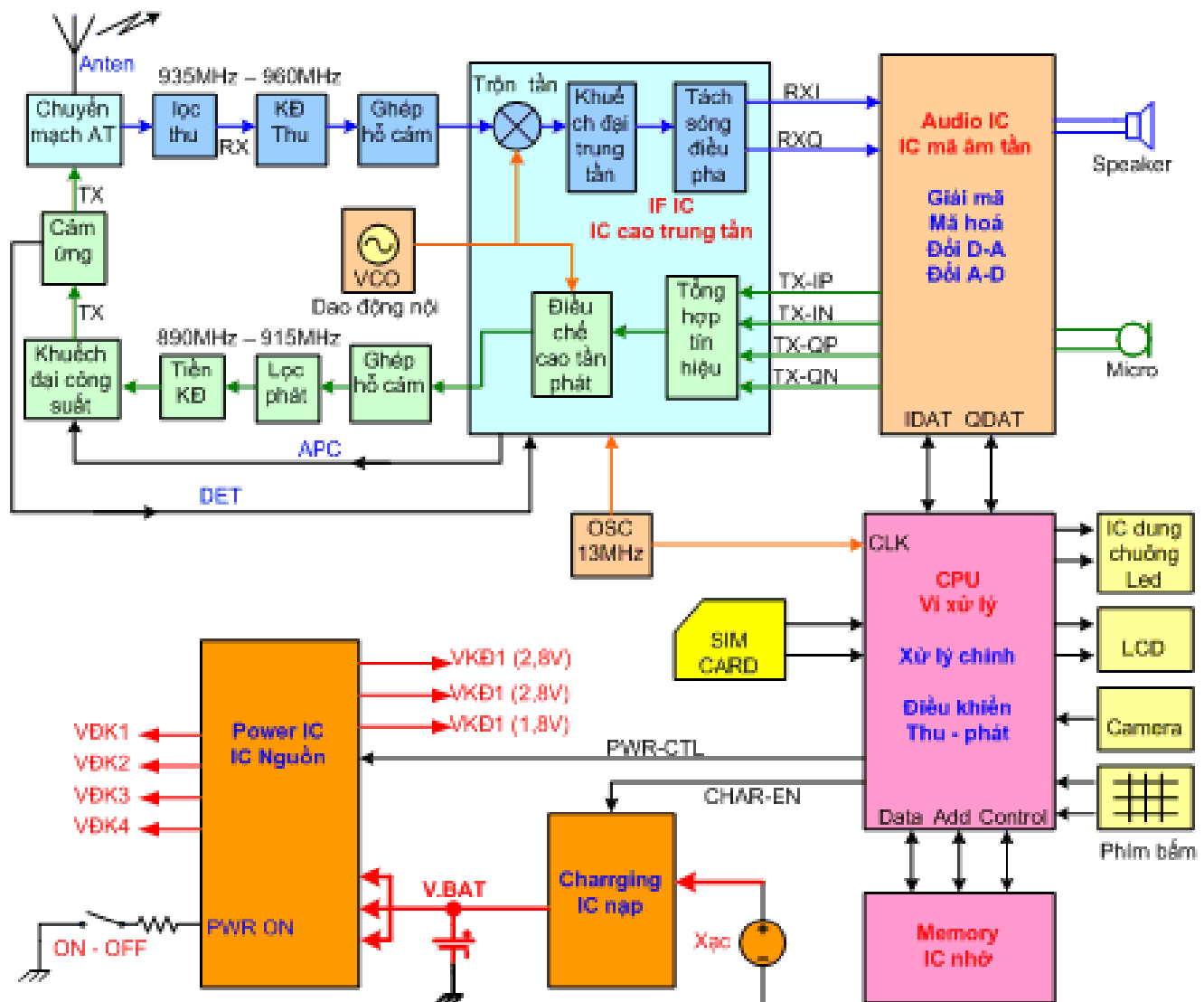


## Chương 2: Sơ đồ khối điện thoại di động

### Bài 1: Phân tích sơ đồ khối Điện Thoại Di Động

**Nội dung:** Sơ đồ khối của điện thoại di động, Nguyên lý hoạt động, Các linh kiện trong điện thoại di động .

#### 1. Sơ đồ khối của điện thoại di động



#### 2. Nguyên lý hoạt động

Điện thoại di động có 3 khối chính đó là

- Khối nguồn
- Khối điều khiển
- Khối Thu - Phát tín hiệu

Sau đây là chức năng và nguyên lý hoạt động của các khối

## 2.1 Khởi nguồn

### Chức năng:

- Điều khiển tắt mở nguồn
- Chia nguồn thành nhiều mức nguồn khác nhau
- Ổn định nguồn cung cấp cho các tải tiêu thụ

Điện áp **V.BAT** cấp nguồn trực tiếp vào ba IC đó là IC nguồn, IC công suất phát và IC dung chuông led.

Khi ta bật công tắc nguồn => tác động vào IC nguồn qua chân PWR-ON => Mở ra các điện áp khởi động cấp cho khối điều khiển bao gồm :

- + **VKĐ1** ( điện áp khởi động 1 ) 2,8V cấp cho CPU
- + **VKĐ2** - 1,8V cấp cho CPU, Memory và IC mã âm tần
- + **VKĐ3** - 2,8V cấp cho mạch dao động 26MHz

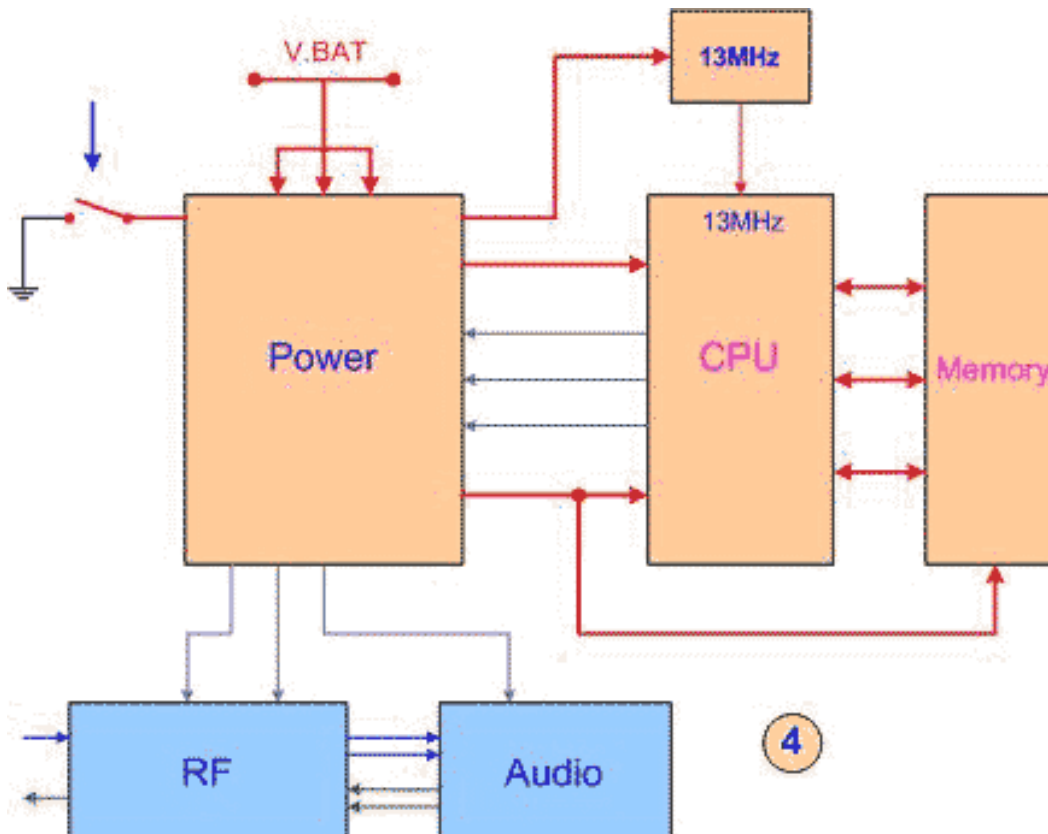
Sau khi được cấp nguồn, khối vi xử lý hoạt động, CPU sẽ trao đổi dữ liệu với Memory để lấy ra phần mềm điều khiển các hoạt động của máy, trong đó có các lệnh quay lại điều khiển khối nguồn để mở ra các điện áp cấp cho khối thu phát tín hiệu gọi là các điện áp điều khiển bao gồm :

- + **VĐK1** (điện áp điều khiển 1) Cấp cho bộ dao động nội VCO
- + **VĐK2** Cấp cho mạch cao tần ở chế độ thu
- + **VĐK3** Cấp cho mạch cao tần ở chế độ phát

### Điều khiển nạp bổ xung :

Dòng điện từ bộ sạc đi vào IC nạp và được CPU điều khiển thông qua lệnh CHA-EN để nạp vào Pin, khi Pin đầy thông qua chân báo Pin BSI đưa về CPU mà CPU biết và ngắt dòng nạp .

Sự hoạt động của khối nguồn được minh họa như sau :



### **Minh họa sự hoạt động của điện thoại khi mở nguồn :**

- Bước 1 : Lắp Pin vào máy , máy được cấp nguồn V.BAT
- Bước 2 : Bật công tắc ON-OFF , chân PWR-ON chuyển từ mức cao xuống mức thấp .
- Bước 3 : IC nguồn hoạt động và cho ra các điện áp VKĐ cung cấp cho khối điều khiển bao gồm dao động 13MHz, CPU và Memory
- Bước 4 : Khối điều khiển hoạt động và truy cập vào bộ nhớ Memory để lấy ra chương trình điều khiển máy .
- Bước 5 : CPU đưa ra các lệnh quay lại IC nguồn để điều khiển mở ra các điện áp cung cấp cho khối thu phát sóng hoạt động .

## **2.2 Khối điều khiển**

**Bao gồm CPU** ( Center Processor Unit - Đơn vị xử lý trung tâm ). CPU thực hiện các chức năng

- Điều khiển tắt mở nguồn chính, chuyển nguồn giữa chế độ thu và phát
- Điều khiển đồng bộ sự hoạt động giữa các IC
- Điều khiển khối thu phát sóng .
- Quản lý các chương trình trong bộ nhớ
- Điều khiển truy cập SIM Card
- Điều khiển màn hình LCD
- Xử lý mã quét từ bàn phím
- Điều khiển sự hoạt động của Camera
- Đưa ra tín hiệu dung chuông và chiếu sáng đèn Led .

**Memory** ( Bộ nhớ ) bao gồm:

- **ROM** ( Read Only Memory ) đây là bộ nhớ chỉ đọc lưu các chương trình quản lý thiết bị, quản lý các IC, quản lý số IMEI, nội dung trong ROM do nhà sản xuất nạp vào trước khi điện thoại được xuất xưởng .
- **SDRAM** ( Syncho Dynamic Radom Access Memory ) Ram động - là bộ nhớ lưu tạm các chương trình phục vụ trực tiếp cho quá trình xử lý của CPU .
- **FLASH** đây là bộ nhớ có tốc độ truy cập nhanh và có dung lượng khá lớn dùng để nạp các chương trình phần mềm như hệ điều hành và các chương trình ứng dụng trên điện thoại , khi hoạt động CPU sẽ truy cập vào FLASH để lấy ra phần mềm điều khiển máy hoạt động .
- Memory Card : Thẻ nhớ dùng cho các điện thoại đời cao để lưu các chương trình ứng dụng , tập tin ảnh, video, ca nhạc ...

## **2.3 Khối thu phát tín hiệu :**

Khối thu phát tín hiệu bao gồm

- RX là kênh thu
- TX là kênh phát tín hiệu

### **Kênh thu :**

Kênh thu có hai đường song song dùng cho 2 băng sóng

- Băng GSM 900MHz có tần số thu từ 935MHz đến 960MHz
- Băng DCS1800MHz có tần số thu từ 1805MHz đến 1880MHz

Ở Việt nam chỉ sử dụng băng GSM 900MHz vì vậy tìm hiểu và sửa chữa điện thoại ta chỉ quan tâm đến băng sóng này, băng DCS 1800MHz ở nước ngoài sử dụng .

Khi thu băng GSM 900MHz , tín hiệu thu vào Anten đi qua Chuyển mạch Anten đóng vào đường GSM900MHz => Đi qua bộ lọc thu để lọc bỏ các tín hiệu nhiễu => Đi qua bộ khuếch đại nâng biên độ tín hiệu => Đi qua bộ ghép hồ cảm để tạo ra tín hiệu cân bằng đi vào IC Cao trung tần .

Mạch trọng tần trộn tín hiệu cao tần với tần số dao động nội tạo ra từ bộ dao động VCO => tạo thành tín hiệu trung tần IF => đưa qua mạch khuếch đại trung tần khuếch đại lên biên độ đủ lớn cung cấp cho mạch tách sóng điều pha.

Mạch tách sóng lấy ra 2 dữ liệu thu RXI và RXQ

>> Tín hiệu RXI và RXQ được đưa sang IC mã âm tần để xử lý và tách làm hai tín hiệu :

=> Tín hiệu thoại được đưa đến bộ đổi D - A lấy ra tín hiệu âm tần => khuếch đại và đưa ra loa .

=> Các tín hiệu khác được đưa xuống IC vi xử lý theo hai đường IDAT và QDAT để lấy ra các tín hiệu báo dung chuông, tin nhắn ...

### Kênh phát

- Tín hiệu thoại thu từ Micro được đưa vào IC mã âm tần.

- Các dữ liệu khác ( thông qua giao tiếp bàn phím ) đưa vào CPU xử lý và đưa lên IC mã âm tần theo hai đường IDAT và QDAT

- IC mã âm tần thực hiện mã hoá , chuyển đổi A - D và xử lý cho ra 4 tín hiệu TXIP, TXIN, TXQP, TXQN đưa lên IC cao trung tần .

- IC cao trung tần sẽ tổng hợp các tín hiệu lại sau đó điều chế lên sóng cao tần phát .

- Dao động nội VCO cung cấp dao động cao tần cho mạch điều chế

- Mạch điều chế theo nguyên lý điều chế pha => tạo ra tín hiệu cao tần trong khoảng tần số từ

890MHz đến 915MHz => tín hiệu cao tần được đưa qua mạch ghép hở cảm => đưa qua mạch lọc

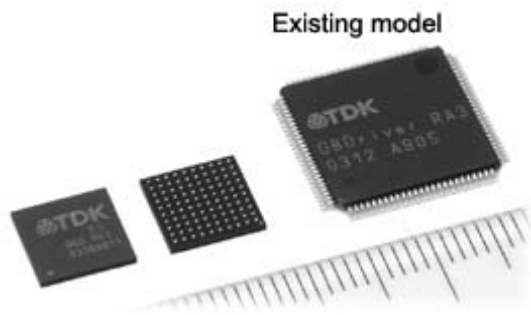
phát => khuếch đại qua tầng tiền khuếch đại => đưa đến IC khuếch đại công suất khuếch đại rồi đưa qua bộ cảm ứng phát => qua chuyển mạch Anten => đi ra Anten phát sóng về trạm BTS .

- IC công suất phát được điều khiển thay đổi công suất phát thông qua lệnh APC ra từ IC cao trung tần .

- Một phần tín hiệu phát được lấy ra trên bộ cảm ứng phát => hồi tiếp về IC cao trung tần qua đường DET để giúp mạch APC tự động điều chỉnh công suất phát . APC ( Auto Power Control )

### 3. Các linh kiện trên điện thoại di động

IC Vi xử lý :



IC nguồn :



## IC SDRAM



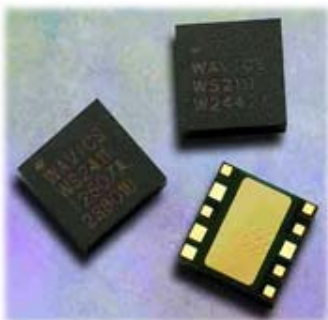
## Bộ nhớ FLASH



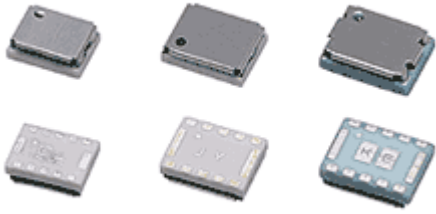
## IC cao trung tần



## IC khuếch đại công suất phát



## Chuyển mạch Anten



**Bộ dao động nội VCO**



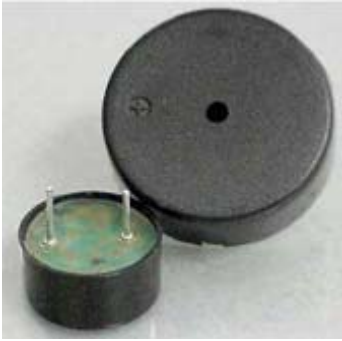
**Thanh ảnh dao động 27MHz ( Điện thoại sử dụng 26MHz)**



**Camera quay phim chụp ảnh**



**Chuông**



**Mô tơ rung**



**Màn hình LCD**



**Cáp tín hiệu**



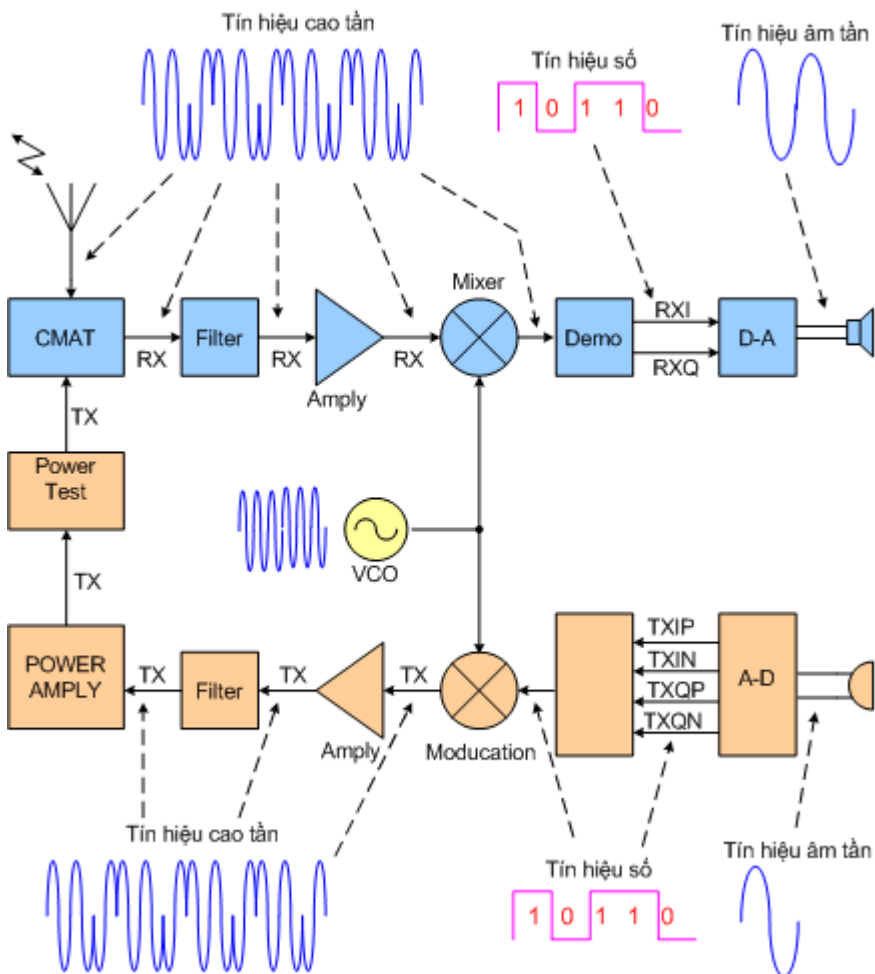
## Bài-2: Linh Kiện Và Tín Hiệu Trong Điện Thoại Di Động

**Nội dung:** Bản chất của Điện thoại di động, Bản chất tín hiệu trong điện thoại di động, Bộ chuyển đổi tín hiệu Analog - Digital, Mạch điều chế và tách sóng trong IC cao trung tần, Cấu tạo của IC khuếch đại công suất phát, Cấu tạo của chuyên mạch Anten.

### 1. Bản chất của điện thoại di động

- Điện thoại di động ngày nay là sự kết hợp của nhiều thiết bị
  - Một chiếc Radio
  - Một chiếc máy phát sóng cao tần
  - Một máy vi tính
  - Một Camera kỹ thuật số
- => Tất cả được gói gọn và thu nhỏ trong một thiết bị nhỏ xíu nằm gọn trong lòng bàn tay .
- Nếu bạn đã hiểu được Radio, nếu bạn đã hiểu được Máy vi tính tức là bạn đã tiến gần tới chiếc điện thoại di động, vì vậy chúng tôi khuyên bạn để dễ dàng tiếp cận chương trình này bạn hãy khám phá chiếc Radio và chiếc máy vi tính trước .

### 2. Bản chất tín hiệu trong Điện thoại di động



Bản chất tín hiệu trong Điện thoại di động



- **Tín hiệu âm tần:**

Đây là tín hiệu âm thanh sau khi đổi thành tín hiệu điện, tín hiệu này có tần số từ 20Hz đến 20KHz, là tín hiệu thu được sau Micro hoặc tín hiệu trên đường ra loa, tín hiệu âm tần là tín hiệu Analog.

- **Tín hiệu số:**

Đây là tín hiệu chỉ có hai mức điện áp "không có điện - biểu diễn bằng số 0" và "có điện biểu diễn bằng số 1", tín hiệu âm tần sau khi đi qua mạch chuyển đổi A - D sẽ cho ra tín hiệu số ( Digital ). Trong điện thoại tín hiệu số là tín hiệu liên lạc giữa IC cao tần với IC mã âm tần, ngoài ra tín hiệu số là tín hiệu xử lý chính của CPU và bộ nhớ Memory .

- **Tín hiệu cao tần:**

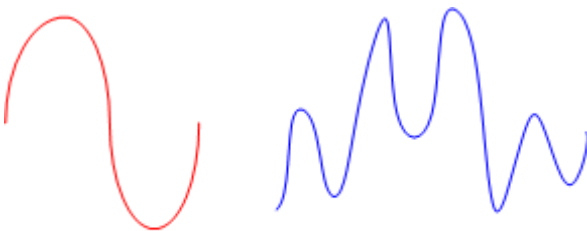
Tín hiệu số được điều chế vào sóng cao tần theo phương pháp điều pha để tạo ra tín hiệu cao tần phát, tín hiệu cao tần phát có tần số từ 890MHz đến 915MHz. Tín hiệu cao tần phát (TX) đi ra từ sau mạch điều chế trên IC cao trung tần, chúng được khuếch đại tăng công suất trước khi đưa ra Anten phát về tổng đài thông qua các trạm thu phát.

### 3. Bộ chuyển đổi A-D và D-A (Analog <=>Digital )

Bên trong IC mã âm tần:

- **Tín hiệu tương tự** - Analog

Tín hiệu Analog là tín hiệu trong tự nhiên sau khi đổi ra tín hiệu điện như tín hiệu âm tần, tín hiệu thị tần ... tín hiệu tương tự có dạng hình sin .



Tín hiệu âm tần  
Audio

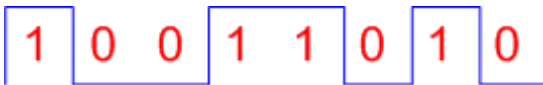
Tín hiệu thị tần  
Video

*Tín hiệu Analog dạng hình sin*

- **Tín hiệu số** - Digital

Tín hiệu số không có trong tự nhiên mà đây là tín hiệu do con người tạo ra, tín hiệu số chỉ có hai trạng thái:

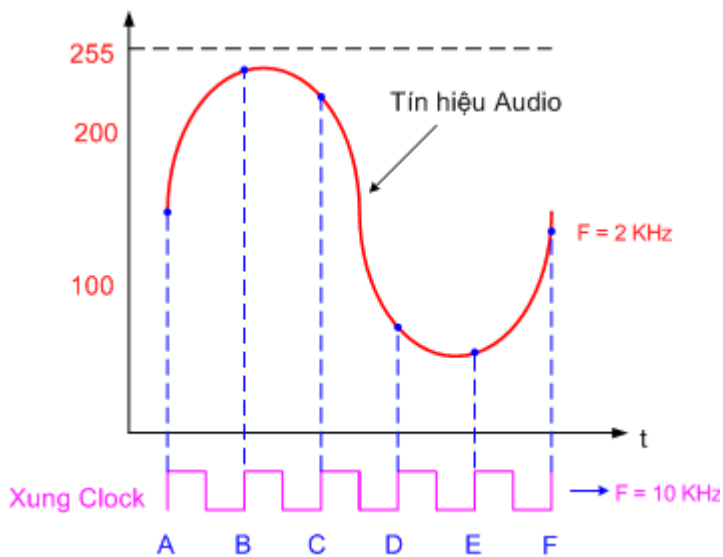
- Có điện biểu diễn bằng số 1
- Không có điện biểu diễn bằng số 0



Tín hiệu số - Digital

- **Đổi tín hiệu Analog sang Digital**

Mạch lấy mẫu :



- Tín hiệu âm tần được lấy mẫu ở tần số khoảng 10KHz, trung bình tín hiệu thoại có tần số từ 1KHz đến 2KHz vì vậy mỗi chu kỳ tín hiệu được lấy mẫu khoảng 5 đến 10 điểm.

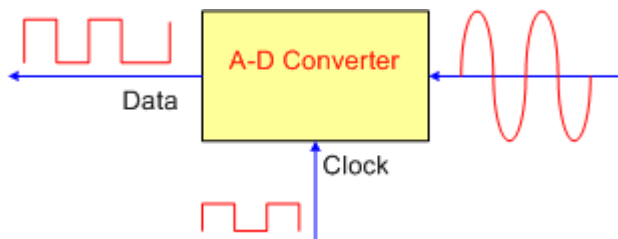
- Các điểm lấy mẫu sẽ đo được các giá trị từ nhỏ nhất là 0 đến lớn nhất là 255 mức. Ví dụ ở trên đo được giá trị tại các điểm là:

- A = 150
- B = 240
- C = 225
- D = 80
- E = 50
- F = 140

Các tín hiệu này sẽ được đổi thành tín hiệu số (Bạn xem lại cách đổi trong chương "Tổng quan" chương trình Phần cứng máy tính).

- A = 150 = 1001 0110
- B = 240 = 1111 0000
- C = 225 = 1111 0101
- D = 80 = 0101 0000
- E = 50 = 0011 0010
- F = 140 = 1000 1100

- Mạch điện đổi tín hiệu Analog => Digital



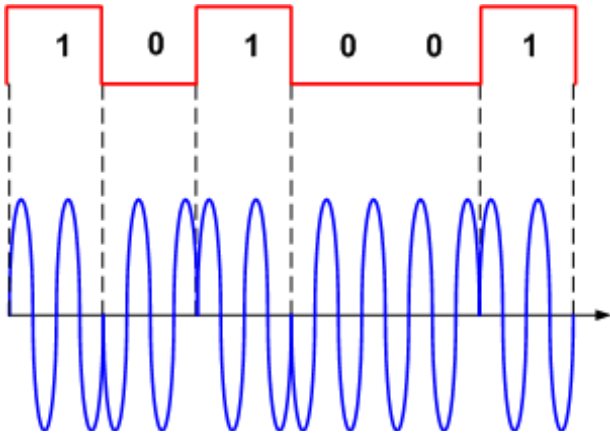
- Mạch điện đổi tín hiệu Digital => Analog

#### 4. Mạch điều chế và tách sóng bên trong IC cao - trung tần.

- **Mạch điều chế cao tần**

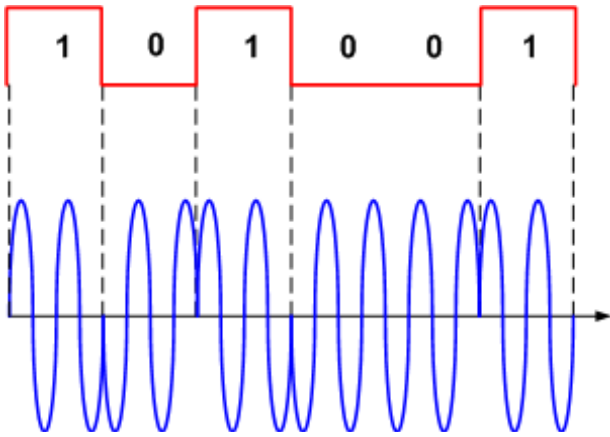
Sau khi đổi từ tín hiệu Analog thành tín hiệu Digital, kết hợp với các tín hiệu điều khiển từ CPU sau đó tín hiệu số được đưa vào mạch điều chế cao tần.

Mạch điều chế theo phương thức điều pha, tại thời điểm tín hiệu số đổi trạng thái => sẽ biến điệu làm cho tín hiệu cao tần đổi pha 180o.



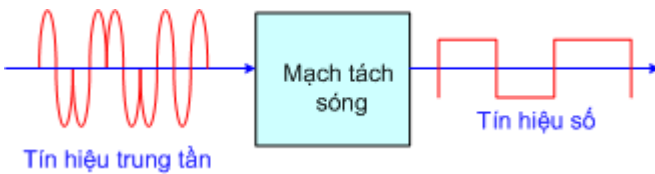
Điều chế theo phương thức điều pha

• Điều chế thành tín hiệu cao tần phát



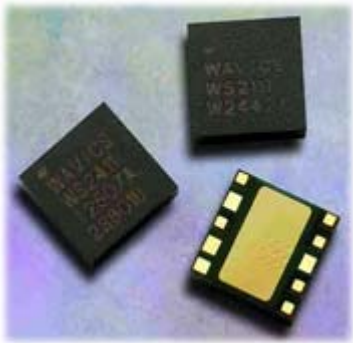
Mạch điều chế cao tần theo phương thức điều pha nằm trong IC cao trung tần => tạo ra sóng cao tần phát

• Mạch tách sóng điều pha

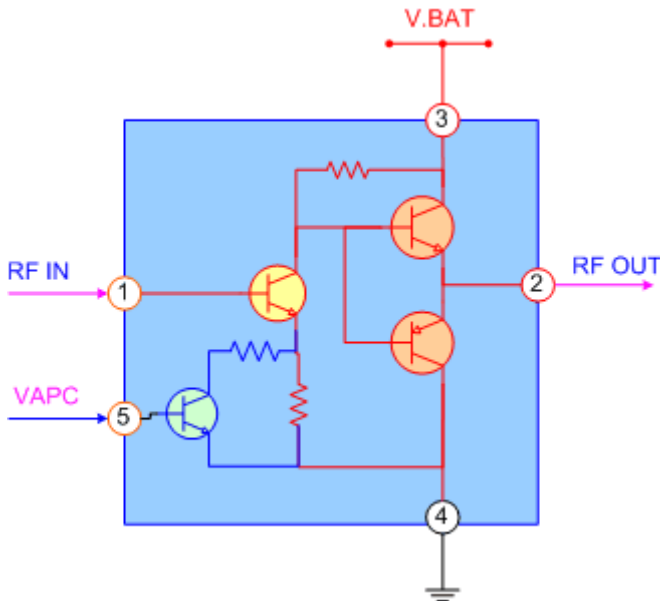


Mạch tách sóng điều pha nằm trong IC cao trung tần lấy ra các tín hiệu số

### 5. Cấu tạo IC khuếch đại công suất phát.



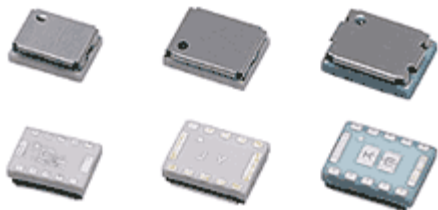
Hình dáng IC khuếch đại công suất phát



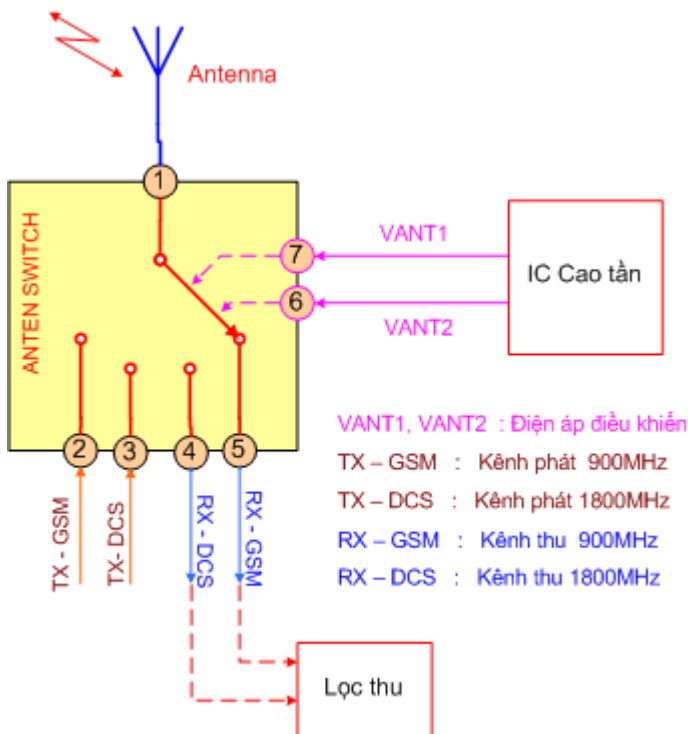
Cấu tạo của IC khuếch đại công suất phát (ở trên chỉ vẽ cho một đường GSM)

- IC khuếch đại công suất phát là mạch tích hợp nhiều Transistor, nếu bạn đã học phần công suất âm tần của Radio trong Điện tử cơ bản thì việc phân tích nguyên lý của mạch trên sẽ không có gì khó khăn.,
- IC khuếch đại công suất phát là linh kiện có tỷ lệ hỏng cao nhất trong số các IC của điện thoại di động, khi hỏng chúng thường làm chập nguồn V.BAT ( chập nguồn Pin )

## 6. Cấu tạo của chuyển mạch Anten



Hình dáng của chuyển mạch Anten



### Cấu tạo của chuyển mạch Anten

- Chuyển mạch Anten có một đầu vào chung là Anten thu phát, đầu ra có thể đóng sang các đường
  - TX-GSM đây là đường phát cho băng sóng 900MHz
  - TX-DCS đây là đường phát cho băng sóng 1800MHz
  - RX-GSM đây là đường thu cho băng sóng 900MHz
  - RX-DCS đây là đường thu cho băng sóng 1800MHz
- Chuyển mạch sẽ được điều khiển để đóng sang một trong 4 đường trên, có hai lệnh điều khiển chuyển mạch là VANT1 và VANT2 xuất phát từ IC cao trung tần .
- Khi hỏng chuyển mạch có thể gây mất sóng, khi đó ta có thể đấu tắt qua chuyển mạch để thử .

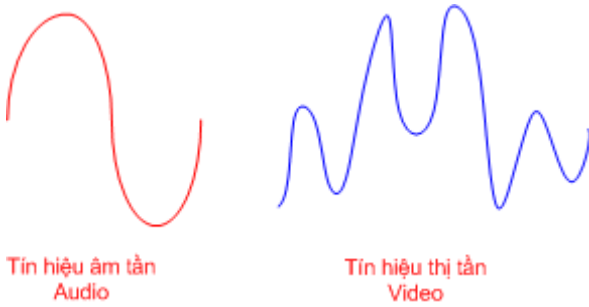
## **Bài-3: Các mạch cơ bản trong ĐTĐĐ**

**Nội dung:** Tín hiệu và mạch Analog, Tín hiệu và mạch Digital .

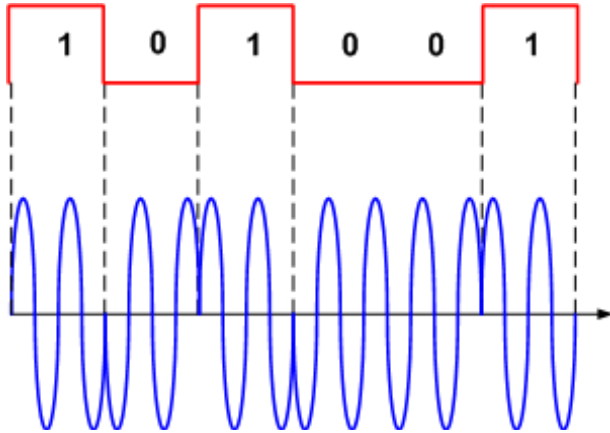
### 1. Tín hiệu và mạch Analog

#### a) Tín hiệu Analog (tín hiệu tương tự)

- Tín hiệu Analog là các tín hiệu trong tự nhiên sau khi đổi ra tín hiệu điện như
    - Tín hiệu âm tần - Audio
    - Tín hiệu thị tần - Video
- Các tín hiệu này có dạng hình Sin



Tín hiệu Audio và Video là tín hiệu Analog



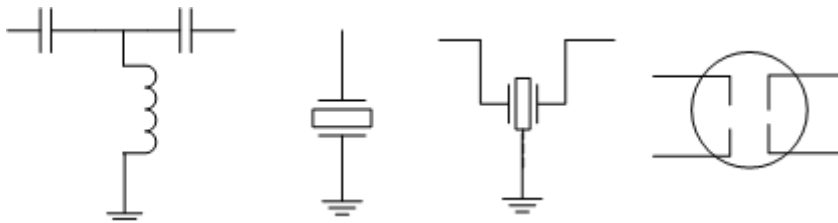
Tín hiệu dao động và tín hiệu cao tần cũng là tín hiệu Analog

**b) Mạch điện Analog** (mạch tương tự)

Mạch điện để xử lý cho tín hiệu Analog trong Điện thoại di động bao gồm:

• **Mạch lọc**

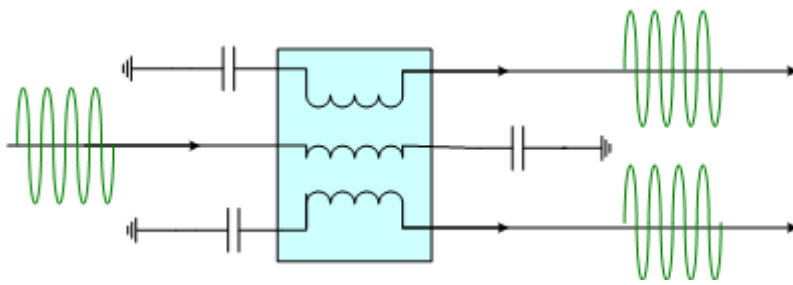
Mạch lọc thường sử dụng các linh kiện L, C hoặc R, C hoặc sử dụng thạch anh hay bộ lọc Saw. Mạch lọc được sử dụng để lọc bỏ các tín hiệu không mong muốn, và cho tín hiệu cần thiết đi qua. Trong điện thoại mạch lọc được lắp ngay sau Chuyển mạch Anten ở kênh thu hoặc lắp trước IC khuếch đại công suất phát ở kênh phát.



Các mạch lọc L-C, Thạch anh, Lọc Saw

• **Mạch ghép hồ cảm**

Mạch ghép hồ cảm được sử dụng để chia một tín hiệu thành nhiều đường hoặc tổng hợp nhiều đường thành một đường. Trong điện thoại mạch ghép hồ cảm được sử dụng để tách tín hiệu cao tần trước khi đi vào IC cao trung tần.

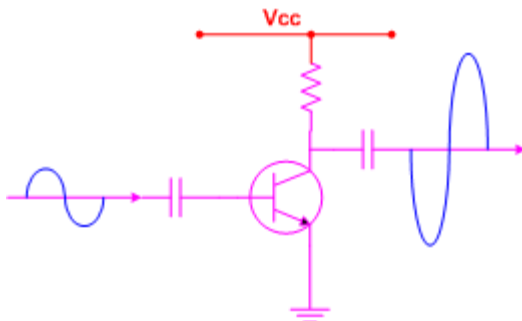


Mạch ghép hồ cảm

• **Mạch khuếch đại biên độ**

Mạch khuếch đại biên độ được sử dụng để khuếch đại các tín hiệu yếu thành tín hiệu khoẻ hơn, tín hiệu được đưa vào chân B và lấy ra trên chân C.

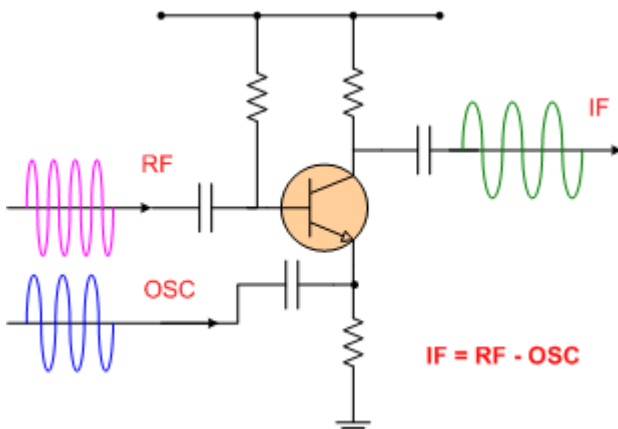
Trong điện thoại mạch khuếch đại biên độ được dùng để khuếch đại tín hiệu cao tần ở kênh thu ngay sau các bộ lọc hoặc khuếch đại tín hiệu cao tần ở kênh phát trước khi đưa vào IC khuếch đại công suất .



• **Mạch trộn tần**

Mạch trộn tần được sử dụng để trộn hai tín hiệu như Tín hiệu cao tần (RF) với Tín hiệu dao động nội (OSC) để lấy ra tín hiệu trung tần (IF)

Trong điện thoại mạch trộn tần được sử dụng trong IC cao trung tần để trộn tín hiệu cao tần với dao động VCO và lấy ra tín hiệu trung tần IF, tần số IF bằng hiệu hai tần số trên .

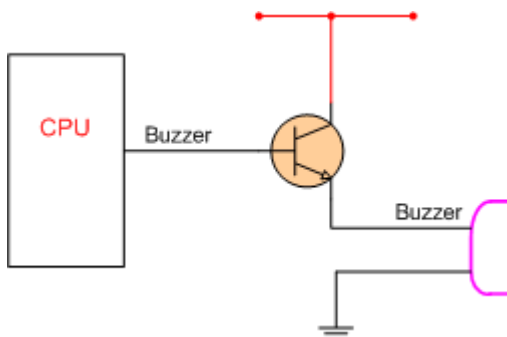


Mạch trộn tần

• **Mạch khuếch đại về cường độ**

Mạch khuếch đại cường độ là khuếch đại về dòng cho tín hiệu khoẻ hơn, tín hiệu được đưa vào chân B và lấy ra ở chân E.

Trong điện thoại mạch khuếch đại về cường độ được sử dụng trong mạch khuếch đại Dung, Chuông , Led, lệnh điều khiển ra từ CPU được khuếch đại trước khi đưa vào thiết bị .



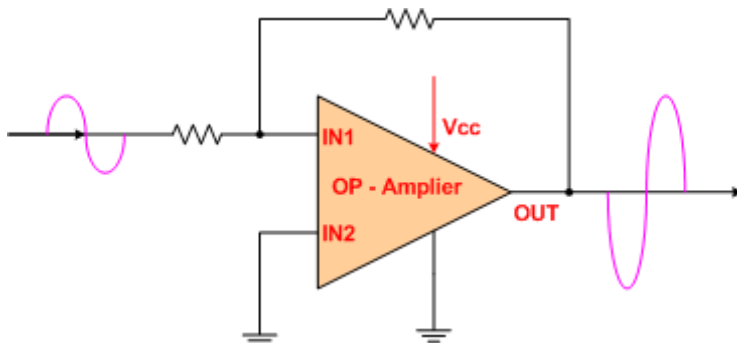
Mạch khuếch đại tín hiệu chuông

• **IC khuếch đại thuật toán** (OP- Amplier)

IC khuếch đại thuật toán rất thông dụng trong các thiết bị điện tử ngày nay, IC có hai đường tín hiệu vào, một đường ra, có một đến hai đường cấp nguồn, trong một IC thông thường có rất nhiều OP- Amplier.

Tuỳ theo sự thiết kế bên ngoài mà IC có thể được sử dụng để tạo thành mạch dao động, mạch khuếch đại, mạch cộng tín hiệu, mạch đổi tín hiệu Digital sang Analog và ngược lại.

Trong điện thoại, các mạch khuếch đại tín hiệu âm tần ra loa và khuếch đại tín hiệu Micro thường sử dụng IC khuếch đại thuật toán.



Sử dụng IC khuếch đại thuật toán để khuếch đại tín hiệu âm tần ra loa và khuếch đại tín hiệu Micro

• **Mạch đổi D - A** sử dụng IC khuếch đại thuật toán

Trong điện thoại , tín hiệu thoại được đổi từ Analog sang Digital khi phát và được đổi ngược lại từ Digital sang Analog khi thu, các mạch này thường sử dụng phần tử OP-Amplier để thực hiện trong các IC mã âm tần .

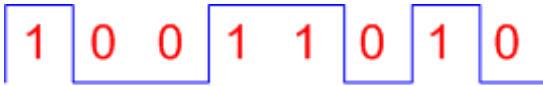
**2. Tín hiệu và mạch Digital**

**a) Tín hiệu Digital (Tín hiệu số)**

• **Đặc điểm của tín hiệu số:**

- Tín hiệu số không có sẵn trong tự nhiên.
- Là tín hiệu do thiết bị biến đổi mà thành.
- Tín hiệu số chỉ có hai mức điện áp là có (ký hiệu là 1) và không (ký hiệu là 0)
- Việc xử lý, lưu trữ và truyền tín hiệu số đơn giản hơn so với tín hiệu Analog và cho độ chính xác cao hơn rất nhiều.
- Một tín hiệu: Ví dụ tín hiệu âm tần để chuyển thành tín hiệu số người ta phải đổi từ dạng Analog sang Digital





Tín hiệu số - Digital  
Tín hiệu số Digital

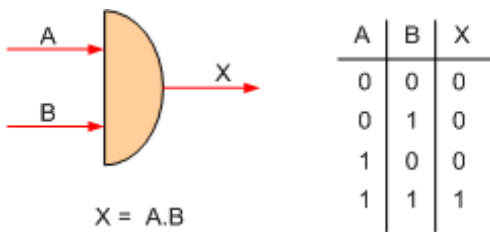
Trong điện thoại di động, tín hiệu số là tín hiệu xử lý của CPU, là tín hiệu nhớ trong Memory và là tín hiệu giao tiếp giữa hai IC là IC cao trung tần và IC mã âm tần. Mạch để xử lý tín hiệu số gọi là mạch số, mạch số thường sử dụng các cổng Logic.

**b) Mạch xử lý số - Các cổng Logic**

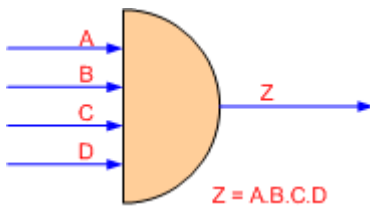
Các cổng Logic là thành phần tạo nên các IC xử lý tín hiệu số như CPU, IC mã âm tần và một phần trong IC cao trung tần, bao gồm các cổng sau :

• **Cổng AND**

Cổng AND có tín hiệu ra bằng tích các tín hiệu vào

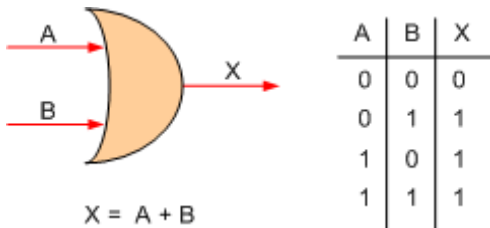


+ Cổng AND nhiều ngõ vào



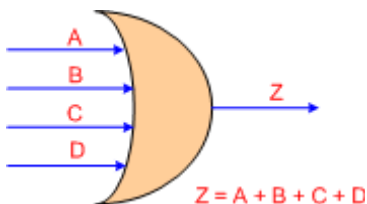
Ngõ ra có giá trị bằng tích các ngõ vào

• **Cổng OR**

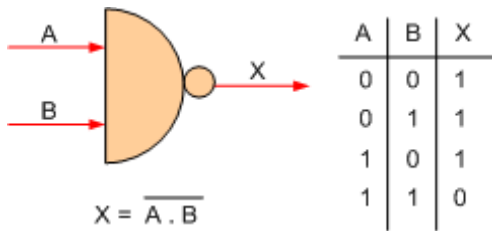


Cổng OR có tín hiệu ra bằng tổng các tín hiệu vào

+ Cổng OR nhiều ngõ

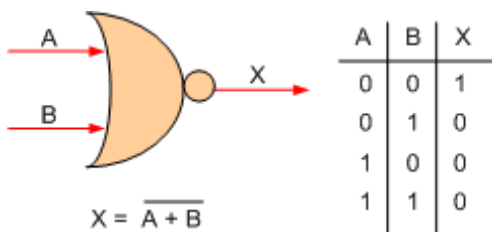


• **Cổng NAND**



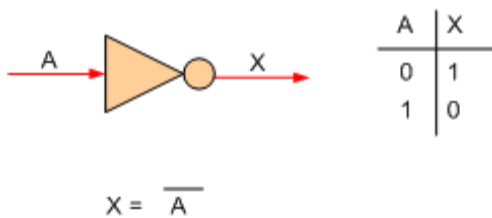
Cổng NAND có tín hiệu ra bằng tích các tín hiệu vào và đảo lại

• **Cổng NOR**



Cổng NOR có tín hiệu ra bằng tổng các tín hiệu vào và đảo lại

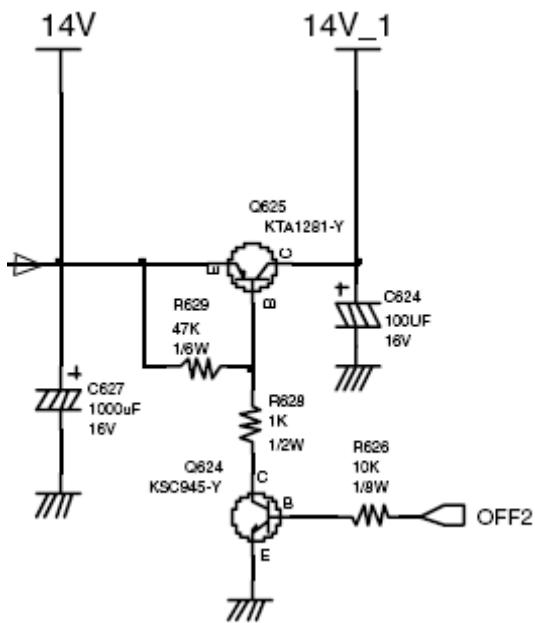
• **Cổng NOT**



Cổng NOT có tín hiệu ra đảo lại với tín hiệu vào

**Một số ví dụ về ứng dụng của mạch số :**

- Thí dụ người ta có thể sử dụng mạch AND để tạo thành một công tắc điện tử.

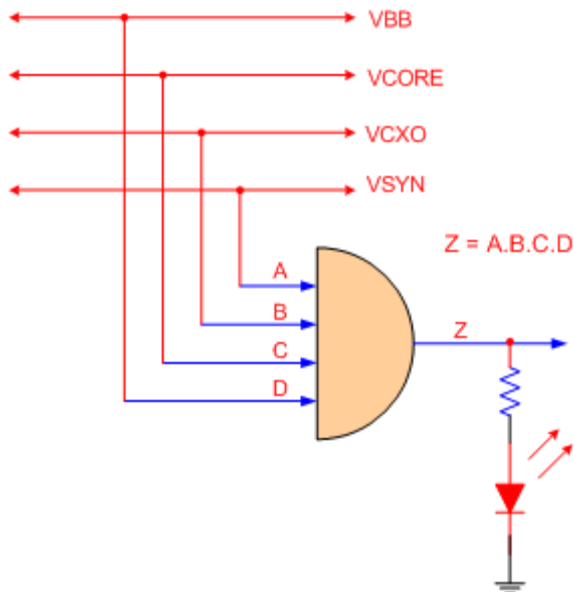


**Mạch công tắc điện tử**

Ta có  $X = A \cdot B$

Nếu  $B = 0 \Rightarrow X$  luôn luôn  $= 0 \Rightarrow$  Tín hiệu bị khoá  
 Nếu  $B = 1 \Rightarrow X = A$  hay tín hiệu ra  $X$  như tín hiệu vào  $A$

**• Kiểm tra các đường điện áp**



Dùng cổng AND nhiều ngõ để kiểm tra điện áp trên 4 đường VBB, VCORE, VCXO, VSYN  
 $\Rightarrow$  Chỉ khi nào cả 4 đường trên có điện áp thì ngõ ra  $Z$  mới có điện và đèn mới sáng  
 - Nếu đèn led không sáng là biểu hiện của một đường nào đó mất điện áp .

**Bài-4: Các mã bí mật thường sử dụng.**

**Nội dung:** Các mã bí mật trên máy NOKIA , Các mã bí mật trên máy SAMSUNG .

Các mã đặc biệt trên máy điện thoại di động

- Trong một số trường hợp máy của bạn vẫn có song nhưng bạn không thể gọi hay không thể nhận cuộc gọi, bạn hãy sử dụng các mã đặc biệt để trả về cài đặt gốc của nhà sản xuất, nếu không được bạn mới quyết định chạy lại phần mềm .

- Khi bạn mua máy cũ, chỉ với một vài thao tác đơn giản là bạn biết ngay máy bạn định mua còn nguyên bản hay không, đã bị sửa chữa chưa ?, sản xuất từ bao giờ ? có phải là máy chính hiệu không ?...

- Số IMEI mà bạn kiểm tra hãy so với số IMEI trên nhãn sau Pin của máy phải trùng nhau, nếu khác nhau là máy của bạn đã bị thay thế sửa chữa .

## **MÃ ĐẶC BIỆT TRÊN MÁY NOKIA**

**Mã** \_ Ý nghĩa

**12345** \_ Mã cài đặt chuẩn của NOKIA

**\*#06#** \_ Hiện thị số IMEI (của tất cả các loại máy)

**\*#0000#** \_ Thông báo phiên bản phần mềm

**\*#2820#** \_ Hiện thị địa chỉ thiết bị Bluetooth

**\*#92702689#** \_ Mã kiểm tra số Series của sản phẩm, nếu máy bị thay bo mạch thì khi bấm mã này sẽ không hiện thị được số Series. Sau khi xem mã này bạn phải tắt nguồn và bật lại

**\*#7780#** hoặc **\*#7370#** \_ Mã số cho phép bạn khôi phục các cài đặt mặc định của nhà sản xuất, khi nhấn mã này bạn phải nhập mật mã của bạn, thông thường mật mã mặc định của NOKIA là 12345, nếu bạn sử dụng máy cài hệ điều hành Symbian như 3230, 7610, 7650 bạn có thể nhập mã **\*#7370#** để trả lại toàn bộ máy về trạng thái ban đầu.

**Chú ý:** khi nhập mã này - Danh bạ điện thoại sẽ bị xoá .

**\*#7370925538#** \_ Xoá toàn bộ các thông tin bí mật trên máy được bảo vệ bằng mật khẩu mà không cần biết mật khẩu, nếu máy hỏi thì bạn nhập mật mã của máy để đồng ý xoá.

**\*#67705646#** \_ Mã số cho phép bạn xoá biểu tượng của nhà cung cấp dịch vụ như Vinaphone hoặc Mobifone, chức năng này chỉ có hiệu lực với máy có màn hình đen trắng .

## **MÃ ĐẶC BIỆT TRÊN MÁY SAMSUNG**

**Mã** \_ Ý nghĩa

**\*#06#** \_ Hiện thị số IMEI của máy

**\*#9999#** \_ Hiện thị phiên bản phần mềm

**\*#0289#** \_ Kiểm tra chuông

**\*#0842#** \_ Kiểm tra dung

**\*#0001#** \_ Hiện thị các thông số dùng để kết nối với máy tính thông qua giao tiếp RS-232

**\*2767\*3855#** \_ Khôi phục toàn bộ thông tin trong bộ nhớ EFPROM về trạng thái ban đầu (lệnh Reset) Lệnh này nguy hiểm ở 1 số máy (không được tháo Pin khi máy đang khởi động lại)

**\*2767\*2878#** \_ Lệnh Reset - mất một số ứng dụng tải thêm và mất danh bạ trong máy

**\*2767\*927#** hoặc **\*2767\*7377#** \_ Hai lệnh Reset (hai lệnh này an toàn hơn)

**\*#8999\*246#** \_ Hiện thị trạng thái chương trình

**\*#8999\*324#** \_ Hiện thị màn hình sử lỗi

**\*#8999\*377#** \_ hiện thị các lỗi của EFPROM

**\*#8999\*523#** hoặc **\*#0523#** \_ Thay đổi độ tương phản của màn hình tinh thể lỏng (chú ý chỉnh Contras hay bị mất hiện thị mà hình khó lấy lại được )

**\*#8999\*636#** \_ Hiện thị trạng thái bộ nhớ

**\*#8999\*778#** \_ Hiện thị bảng các dịch vụ của SIM

**\*#8999\*842#** \_ Thử chế độ dung của máy

**\*#8999\*9266#** \_ Màn hình gỡ lỗi  
**\*#8999\*9999#** \_ Phiên bản phần mềm  
**\*2767\*2878#** hoặc **\*267\*7377#** \_ Mã mở Lock (unlock) của các máy Samsung  
**\*#0228#** \_ Báo nhiệt độ và dung lượng Pin  
**\*#8999\*8378#8500** \_ Xem một số thông số tổng hợp