



The diagram illustrates the system architecture centered around the Intel VT8501 MVP4 492 BGA North Bridge and the VT82C686A 352 BGA South Bridge.

North Bridge (VT8501 MVP4 492 BGA):

- Connected to a **Socket-7 CPU**.
- Manages **L2 CACHE** and **SRAM**.
- Controls **DRAM** via **DRAM Control** and **MA[13:0]** signals.
- Handles **HA[18:3]**, **HD[31:0]**, and **TAG[7:0]** signals.
- Provides **Dual Display** output to a **CRT** and a **Digital Monitor**.
- Manages **PCI SLOTS** via the **PCI BUS**.

South Bridge (VT82C686A 352 BGA):

- Connected to the **PCI BUS** and the **North Bridge**.
- Manages **Dual-IDE** drives.
- Provides **4x USB** ports.
- Handles **Serial Ports** and a **Floppy Disk** interface.
- Manages **Parallel Port** and **ISA SLOTS** via the **ISA Bus**.
- Includes **BIOS ROM** and **AC-Link** (connected to **AC-97**).
- Manages **SMBUS** and **AC-Link** signals.

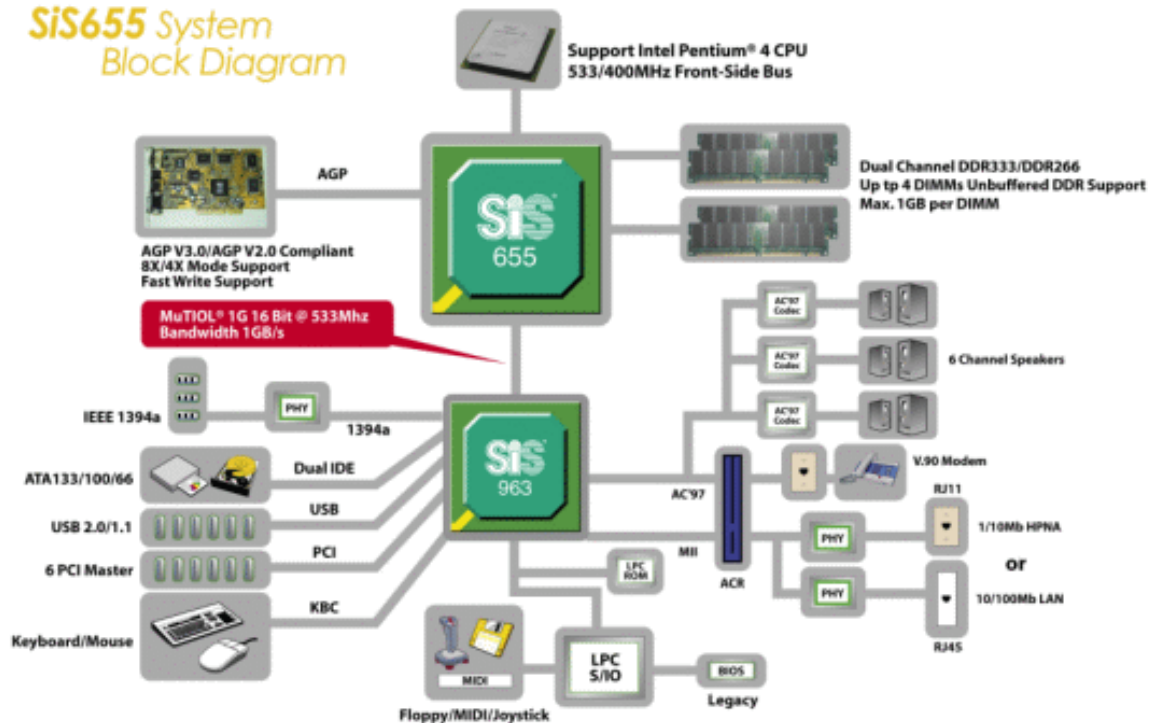
Other Components:

- CRT** and **Digital Monitor** for display output.
- PCI SLOTS** for expansion cards.
- IDE Drives** for storage.
- USB Drives** for peripheral storage.
- ISA SLOTS** for legacy expansion cards.

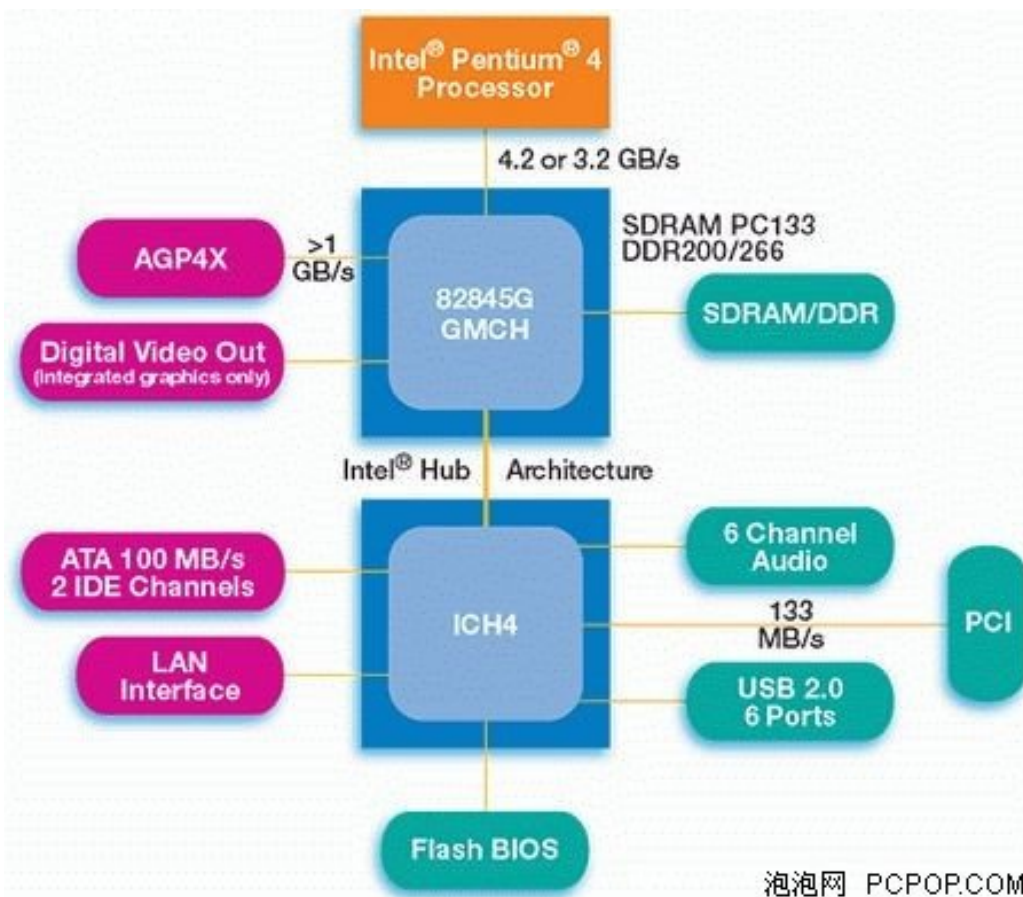
CanTelcoms

Máy bộ Dell dùng socket-7 dòng CPU Pentium III.

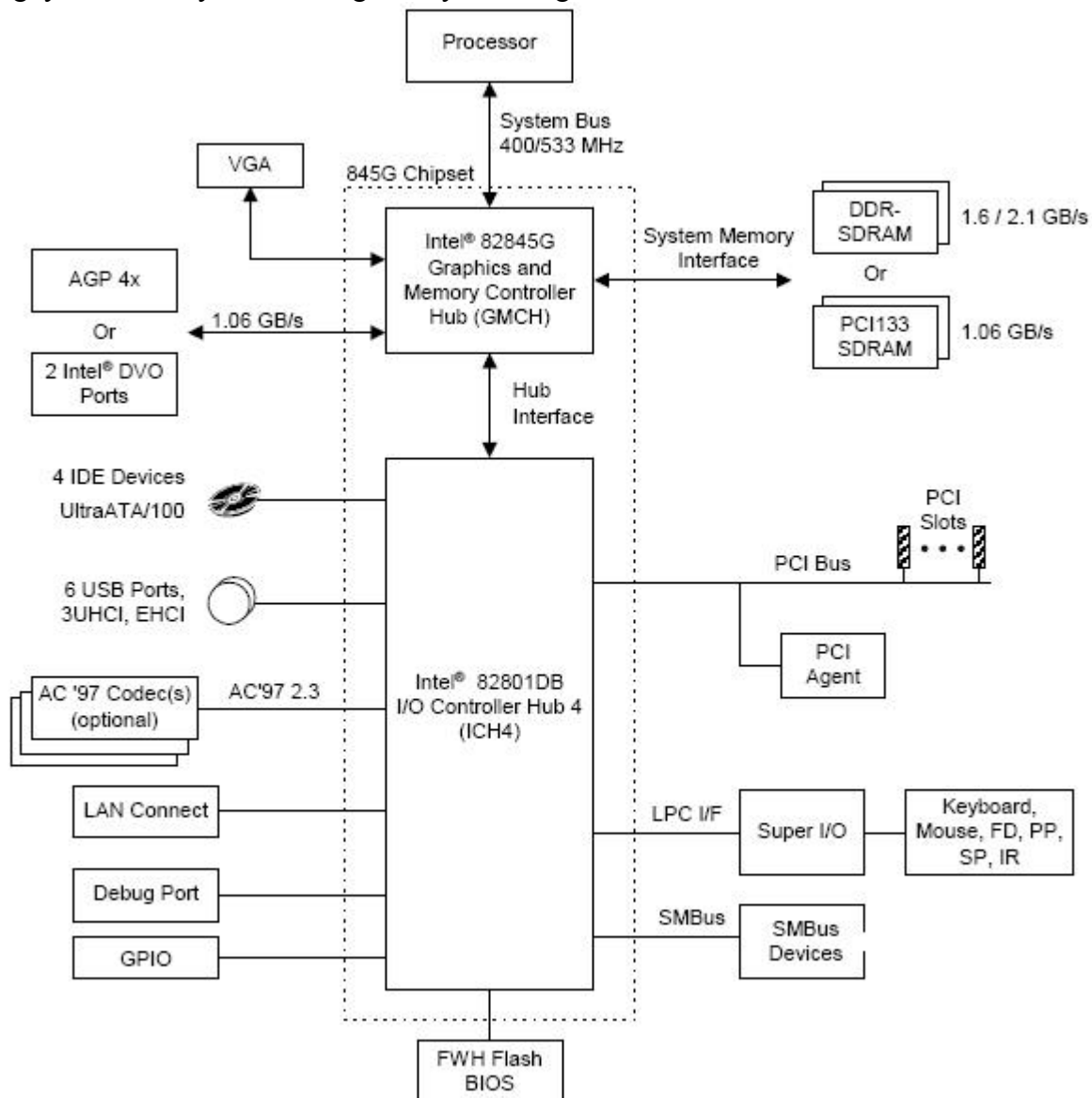
SIS655 System Block Diagram



Mainboard dùng chipset SIS655/ SIS963 <-- Dòng chip hiện nay ít gặp hơn, chủ yếu để so sánh.



Dạng mainboard dùng chipset INTEL rất thông dụng.

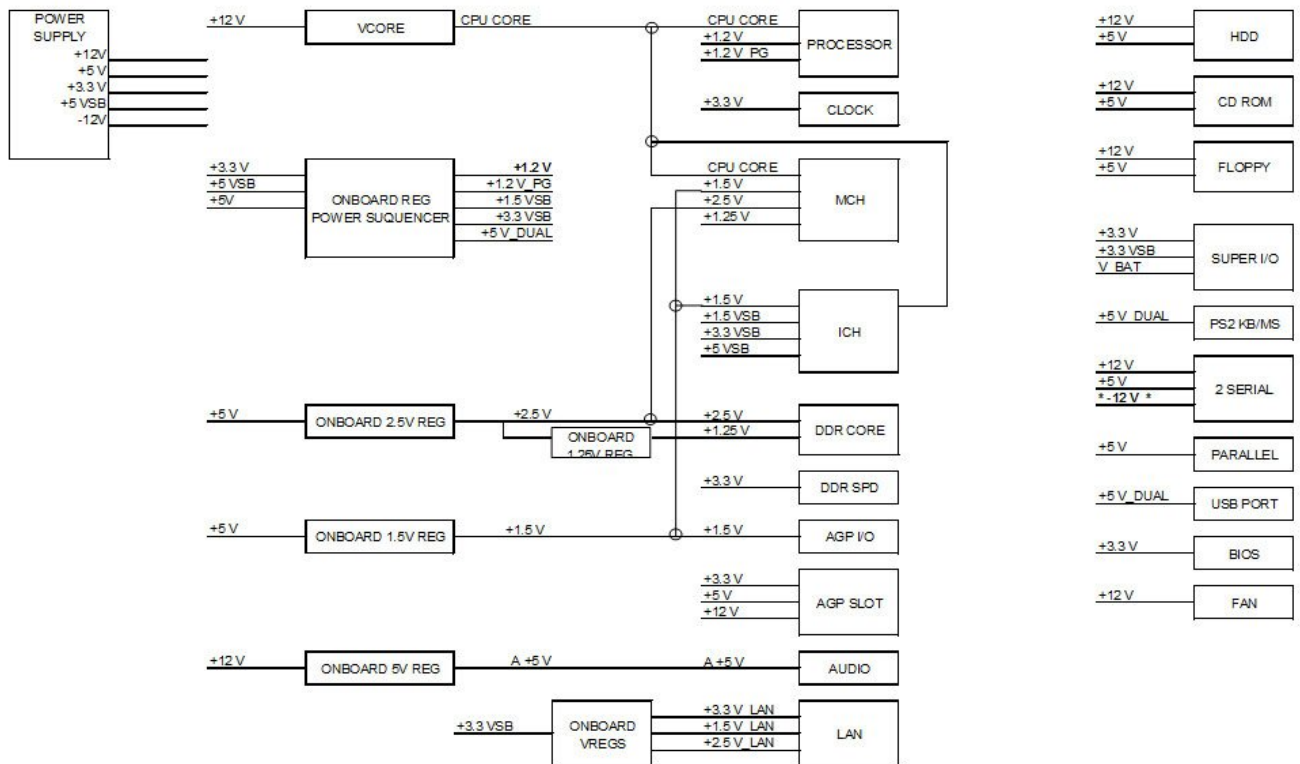


Phần này được cắt trực tiếp trong datasheet của chipset Bắc 82845G.

Theo các sơ đồ khối trên ta thấy:

- **Socket CPU**, **CPU** liên lạc với tất cả các thành phần còn lại thông qua **Chip cầu Bắc**.
- **Chip cầu Bắc**: trực tiếp quản lý **VGA** (Kể cả onboard hoặc khe cắm rời như AGP, PCIx) và **RAM**.
- **Chip cầu Nam**: Quản lý hầu hết các thiết bị còn lại như: ATA (giao tiếp ổ cứng), chip LAN, chip Audio, các cổng USB, các khe PCI, **chip SIO**, **chip BIOS**...
- **Chip SIO**: quản lý các thiết bị như: Keyboard, mouse, FDD (ổ mềm), LPT (cổng máy in song ong), Serial (cổng nối tiếp)...
- **Chip BIOS**: chứa đoạn chương trình CMOS SETUP, POST...

Dưới đây là các mức nguồn có sử dụng trên mainboard.



1. Power Supply: Nguồn cấp từ bộ nguồn ATX sang. Các áp chính: +12V, 5V, 3V3, 5V STB(tím), -12V

2. Vcore: CPU Core, mạch Vcore lấy nguồn 12V từ dây 12V đôi (4 pin) qua mạch sẽ cấp nguồn CPU Core cho CPU. Lưu ý, nguồn này ngoài cấp cho CPU còn cấp cho cả MCH (Chip bắc) và ICH (chip Nam) nên nếu MCH hoặc ICH chạm vẫn gây tình trạng mất nguồn này.

3. Onboard 2V5 Reg: Lấy 5V chính tạo ra 2V5 cấp nguồn **DDR Core** cho **RAM** (chủ yếu) và một phần cấp cho MCH. Nhánh khác của 2V5 này tạo áp 1V25 cấp cho **bus RAM**(nguồn bus RAM).

4. Onboard 1V5 Reg: Lấy 5V chính tạo ra 1V5 cấp nguồn MCH, ICH và AGP I/O Thường gọi là nguồn chipset. Mất nguồn này thường làm ICH nóng lên để lâu gây chết chip.

5. Onboard 5V Reg: Lấy 12V chính tạo ra 5V cấp nguồn riêng cho mạch Âm thanh (thường dùng IC 7805).

6. Onboard VRegs: Lấy 5V STB (tím) tạo ra 3V3, 2V5, 1V5 cấp nguồn riêng cho chip LAN onboard.

7. Các mức áp khác: Lấy 3V3, 5V STB 5V tạo ra 1V2, 3V3 STB, 1V5 STB, 5V Dual cấp cho một số mạch khác trên main. Đặc biệt là mạch kích nguồn: chủ yếu lấy 5V STB, 3V3 STB, 1V5 STB.

8. IC Clock: Dùng trực tiếp nguồn 3V3 từ bộ nguồn ATX sang.

9. HDD, CD/DVD , FDD: dùng 5V, 12V

10. Supper I/O: Dùng 3V3, 3V3 STB và VBAT (nguồn từ pin CMOS)

11. Keyboard/mouse PS2: 5V Dual.

12. Serial (Cổng nối tiếp hay gọi cổng COM): 12V, 5V, -12V

13. Parallel (Cổng song song hay gọi cổng máy in): 5V

14. Cổng USB: 5V Dual

15. BIOS/FWH: 3V3

16. FAN các loại: 12V

I. Cắm nguồn vào main và đo (chưa kích nguồn đầu nhé):

1. Dây tím phải đủ 5V: thiếu thì phải kiểm tra bộ nguồn rồi coi OK chưa, nếu nguồn rời OK mà cắm vào main bị sứt áp thì coi chừng chạm tải đầu đó: thường là Chip NAM, LAN, Sound, SIO...

2. Dây xanh lá phải có 5V (hoặc 2v5 đến ~5v) : chân nào không quan trọng nhưng nếu cắm nguồn vô mà không có 5V thì cũng mệt. Vì nó = 0V thì nguồn phải chạy, mà chưa kích công tắc mà nguồn chạy <-- Lỗi tự kích nguồn.

3. Chân A14 khe PCI phải có 3V3:

Đây là chân nguồn cấp trước 3v3 cho chipset Nam, mất 3v3 này thì chip Nam không hoạt động và chắc chắn sẽ không kích được nguồn. Mất 3V3 này thường do chết IC 1117 hoặc chạm, chết chip Nam.

4. Chân kích nguồn ps_on phải có 5V:



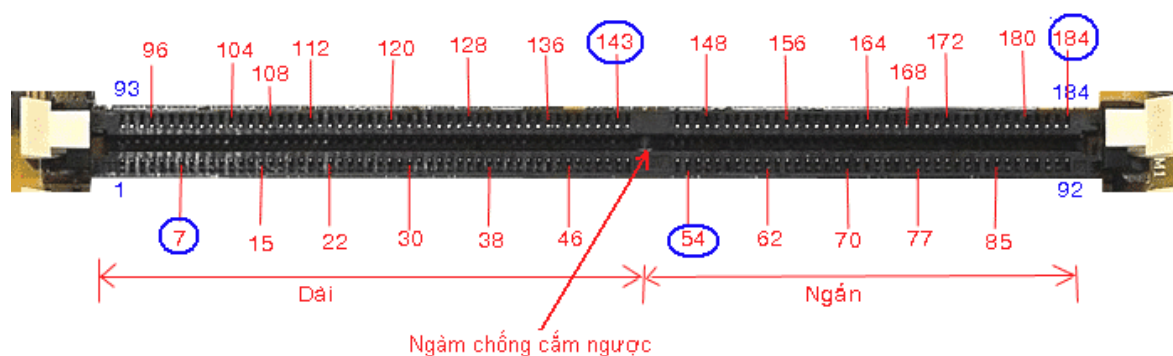
Khi đã có 3v3, thạch anh 32Mhz OK thì chip Nam sẽ cấp trực tiếp (hoặc thông qua SIO) 5V kích cho 1 chân của nút công tắt (câu ra mặt thùng CPU) PS_ON. Mất 5V kích này thường do lỗi SIO hoặc chip Nam.

II. Kích nguồn: <-- Kích không được nguồn thì kiểm kỹ lại các bước trên và tự kết luận main hư gì nhé.

III. Kích nguồn, quạt quay, máy không boot, không lên hình, đo tiếp:

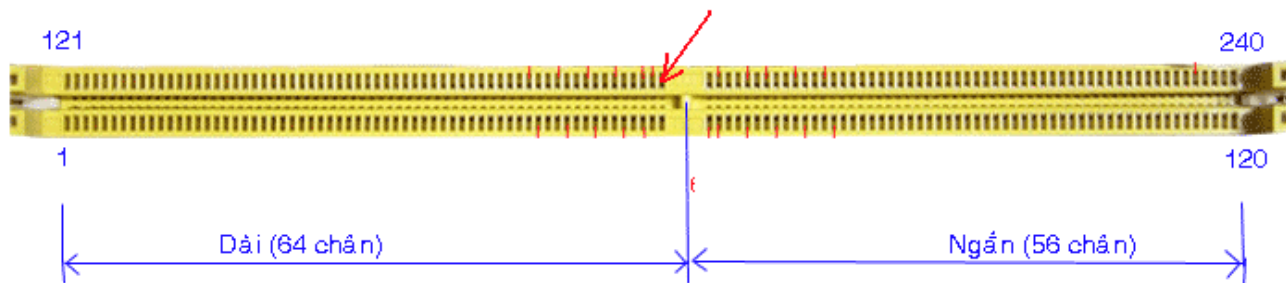
1. Đo Nguồn RAM:

DDR1: Chân số 7 hoặc chân 143 như hình phải có 2V5:

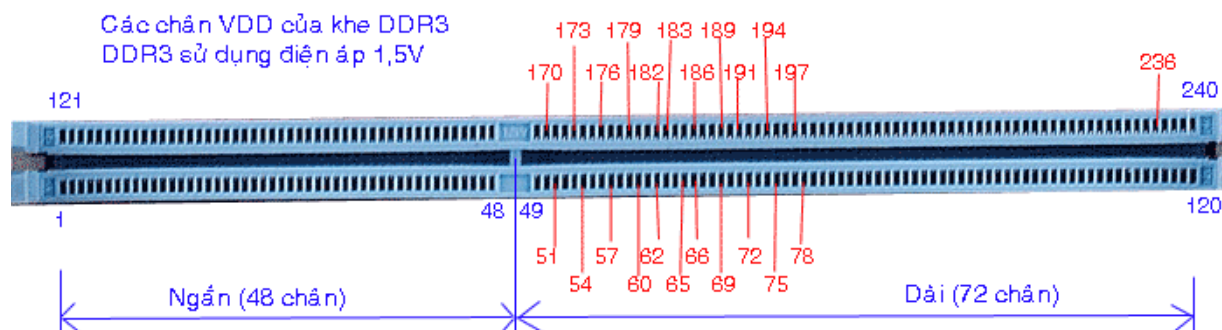


DDR2: Phải có 1V8

Cách xác định nhanh chân nguồn RAM DDR2, chân 184 liền kề ngàm chống ngược

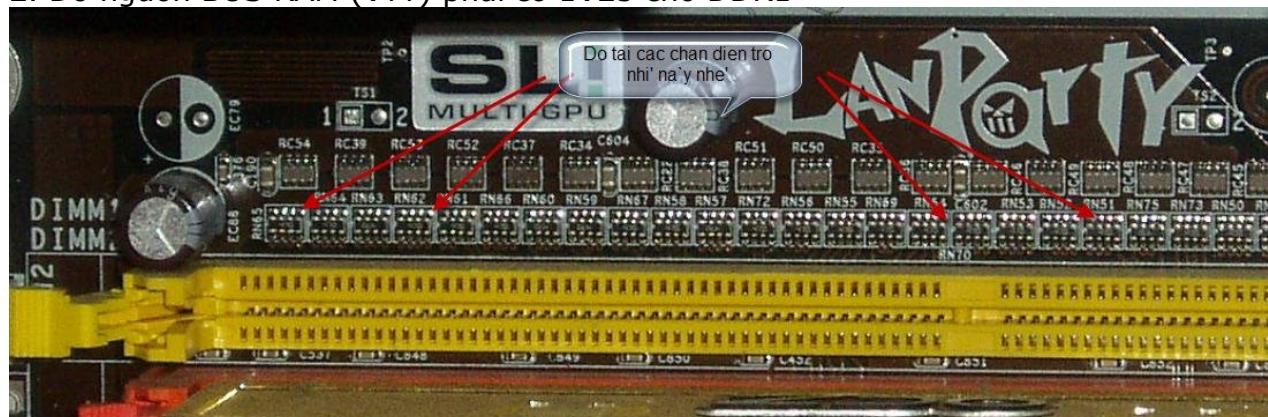


DDR3: Chân 51 phải có 1V5



Nếu mất nguồn RAM thường do chết FET hoặc chết IC giao động nguồn RAM.

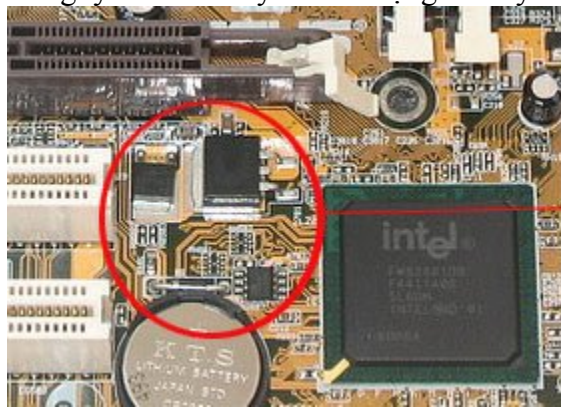
2. Đo nguồn BUS RAM (VTT) phải có 1V25 cho DDR1



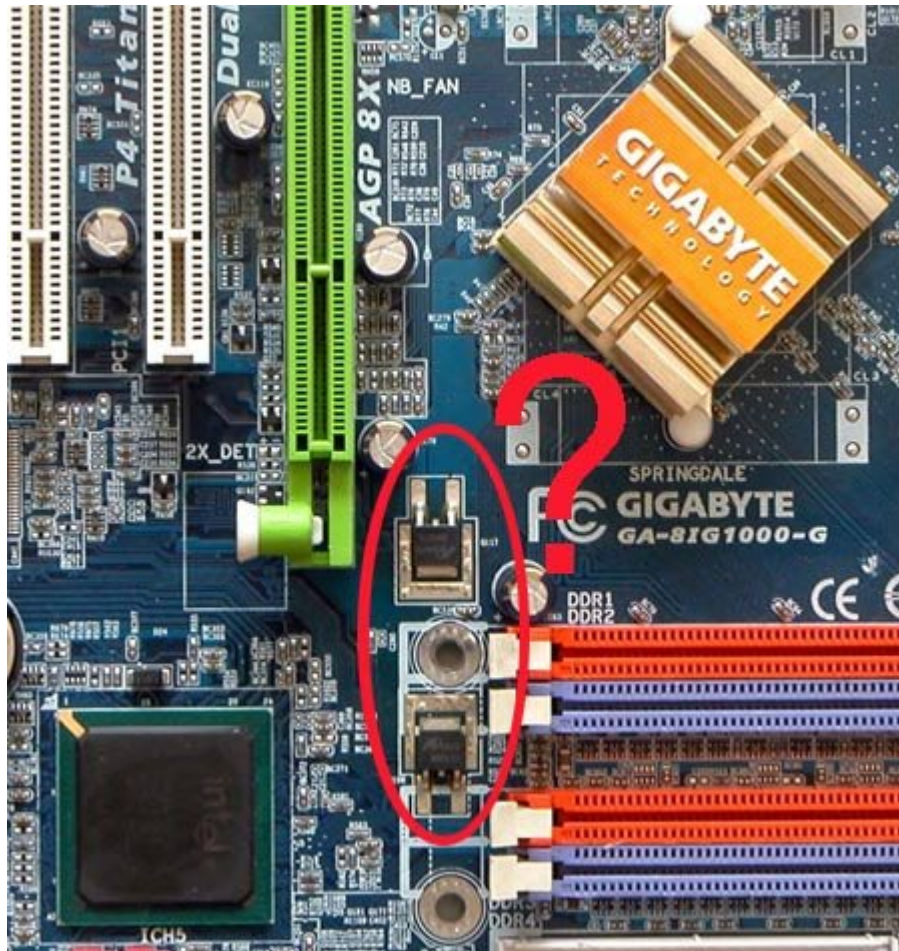
Mất nguồn Bus Ram dẫn đến: không cắm RAM thì kêu tit tit, cắm RAM vào im re nhưng cũng không chạy (như dạng lỗi chip Bắc). Thường chạy IC RT9173, W83310...

3. Nguồn chipset (có khi chung nguồn AGP/PCIX):

Đo chân S các mosfet công suất khu vực giữa 2 chipset phải có 1V5.



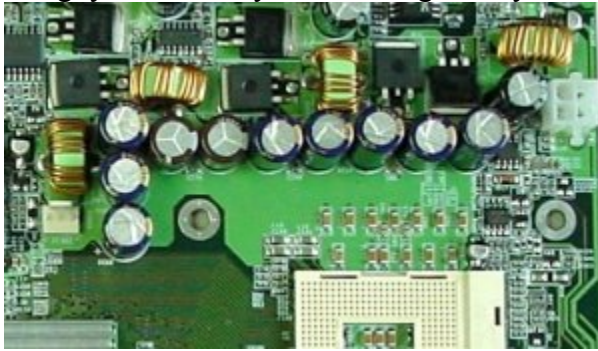
Mạch ổn áp
thường ở khu
vực giữa hai
chipset



Nếu mất nguồn này khi kích nguồn chipset lập tức nóng rang (thậm chí nóng đến chết tươi luôn).

4. Nguồn Vcore cấp cho CPU:

Đo tại chân các cuộn dây giống nhau xung socket gắn CPU: phải có từ 1v1 ~ 1v8



Mất nguồn này CPU sẽ lạnh tanh và chắc chắn mainboard không chạy.

1. Kiểm tra mạch kích nguồn:

- Đa số main đều không cần CPU (trừ một số main INTEL là bắt buộc phải có CPU mới kích được nguồn).
- Nếu kích nguồn không được thử tháo giắc 12V (4pin) ra kích thử nếu được thì vấn đề 100% nằm ở mạch VRM bị chạm chập.

- Kích ép: nếu lỗi chỉ là mosfet đảo hay gì đó nhẹ, kíc ép sẽ chạy bình thường. Kích ép mà cũng không được thì chạm chập nặng rồi đó.
- Đo 5V (hoặc 2v5-->5V) tại pin PS-ON. Nếu mất: Dò Pin PS-ON -> Chip NAM hay SIO. Vào thẳng nào đập thẳng đó. (Nếu chip NAM thì kiểm nguồn và thay thử thạch anh của chip nữa nhé)
- Dò mosfet đảo (hoặc IC đảo): chân xanh -> (qua) cổng đảo (hay trực tiếp)-> SIO ; Đập cổng đảo hoặc SIO.

Hư hỏng chính: chết mosfet đảo, lỗi SIO, lỗi chip NAM, ngoài ra các nguyên nhân khác gây không kích nguồn như chạm, chạm ở các khu vực khác như nguồn Vcore (cấp cho CPU) chập nguồn RAM, chập nguồn chipset, chập chip sound onboard (có thể xả bỏ), chập chip LAN onboard (có thể xả bỏ), hoặc chập chip Bắc.

2. Xung clock: sẽ chạy ngay khi kích được nguồn mà chưa cần cắm CPU, Kiểm tra CLK và sửa ngay bước 2 này. Thường chỉ khò lại, thay thạch anh và thay IC clock là hết bài. Để kiểm tra CLK dùng card test dòng cao như PTi6, PTi8, PTi9 (cả 3 đều phải dùng Phiên bản mới nhất vì PTi6 và PTi8 bản cũ không có CLK)

3. Kiểm tra các mức nguồn:

- Vcore; mạch VRM <-- Quan trọng và dài dòng nên không nêu thêm.
- Nguồn RAM <-- Quan trọng thứ 2 sau Vcore.
- Nguồn chipset NAM, BẮC, AGP <-- Quan trọng thứ 3 nhất là pan nóng chip do nguồn cấp cho chip sai.

4. Xung reset:

- Thường thì xong việc kiểm tra nguồn thì phải có reset nếu không chỉ còn chip NAM. Hấp, đá, làm lại chân hoặc thay. Đa số main, nếu đã có xung reset thì đã đủ hết các mức nguồn. Các lý do làm mất xung Reset: mất 1 trong các mức nguồn, jumper clear cmos, mất CLK, lỗi chip Nam...

5. Có reset (Đủ tất cả) mà vẫn không boot, card test chưa nháy code:

- Chỉ còn socket CPU và chip Bắc <-- Lỗi này 10 cao thủ chết hết 10
- Phải đập socket trước (tháo nắp vệ sinh, hấp socket...)
- Kế đó đập chip Bắc (Hấp, đá, làm lại chân, thay) <-- Cực và khó nhất (chủ yếu do thiếu tool).

6. BIOS:

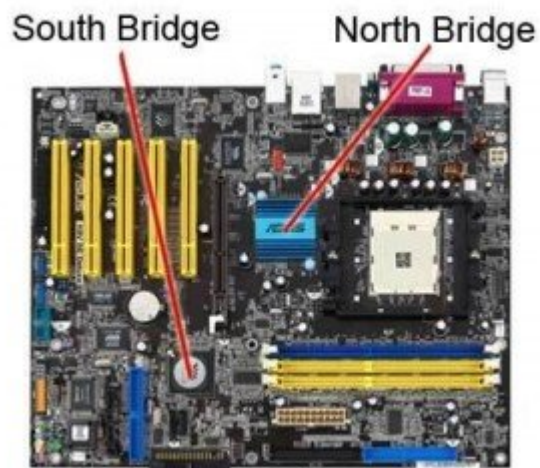
- Thực ra pan bios chỉ nằm cuối cùng thôi nhưng vì bước 5 thì quá chua nên mọi người hay làm bước 6 này trước "hy vọng" chụp mũ được.

Mainboard: Chip cầu Nam những lỗi thường gặp và cách xử lý

Chip cầu NAM - South Bridge Chip (I/O Control Hub: ICH)

Cách nhận dạng:

- Lớn thứ nhì trên main (chỉ thua Chip cầu Bắc)
- Có 2 chip lớn, chip thứ nhất là cầu Bắc thì chip còn lại là chip cầu NAM.

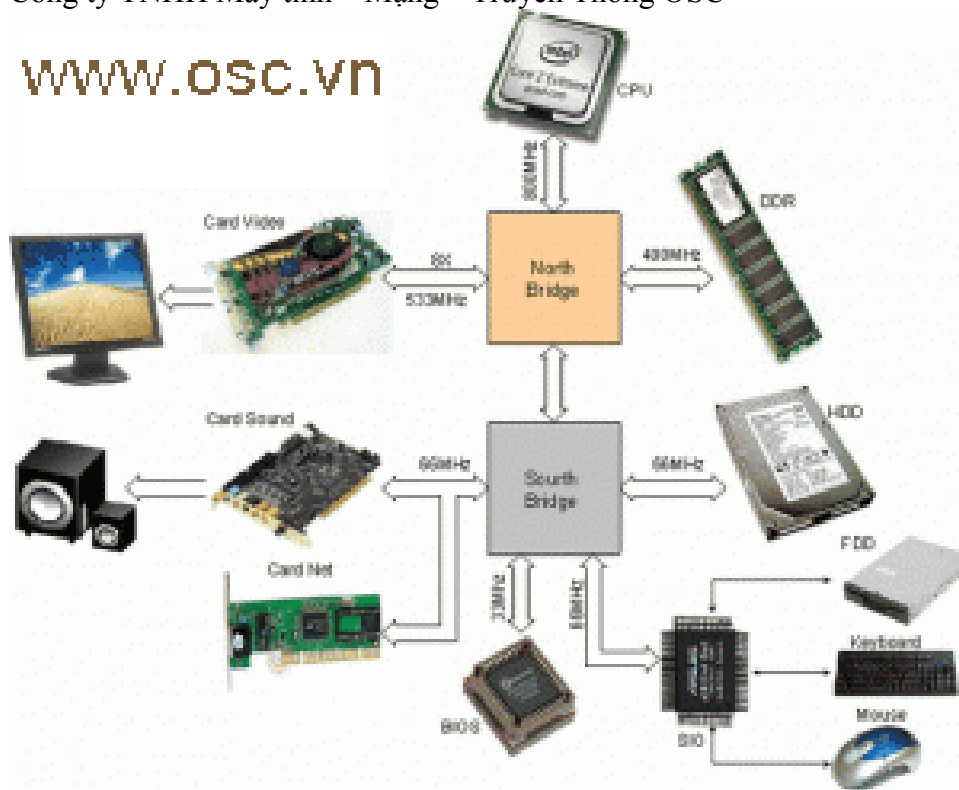


Dạng chip NAM thông dụng

Nhiệm vụ:

- Quản lý và giao tiếp với các thành phần như: các khe PCI, giao tiếp USB, chip Sound, chip LAN, BIOS ROM, chip SIO (Riêng SIO sẽ quản lý: Keyboard, mouse, FDD, COM, LPT)

www.osc.vn



Lỗi thường gặp:

- Không kích được nguồn (thường gặp nhất). Kết hợp với chip SIO sẽ điều khiển mạch ngắt, mở nguồn.
- Mất xung reset (rất thường gặp)
- Chập chờn, không nhận, hoặc nhận mà không chạy các thiết bị như USB, HDD, CD, khe cắm PCI...

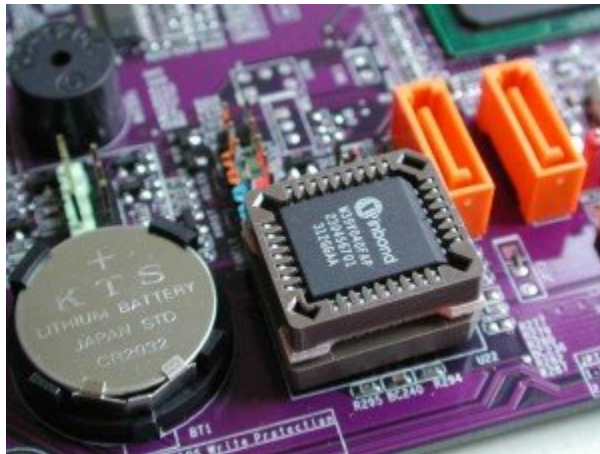
Cách xử lý:

- Riêng lỗi không kích nguồn sẽ có 1 bài riêng, tuy nhiên sau khi xác định lỗi là do chip NAM thì cách xử lý sẽ tương tự như chip Bắc. Đó là "hấp" lại chip, "đá" chip, "làm chân lại" hoặc thay chip mới.

BIOS - Basic I/O System - Hệ thống xuất nhập cơ bản

Cách nhận biết:

- Hình dáng thông thường:



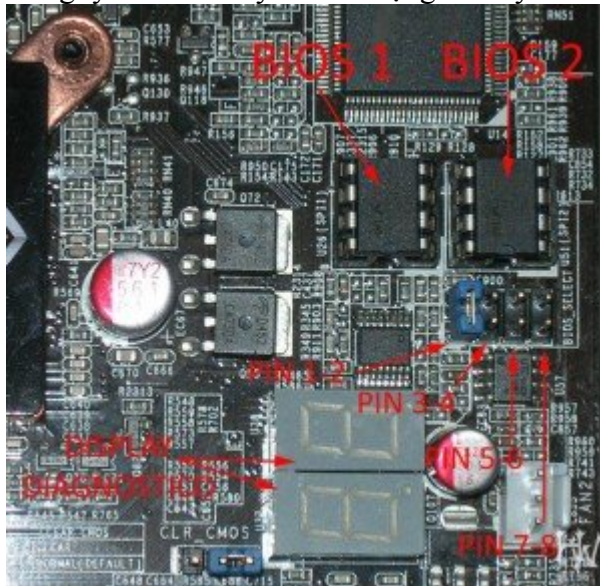
- Hình chữ nhật có vạt 1 góc gồm 32 chân, gắn trong một sóc kết (như hình) hoặc hàn dính vào mainboard.



- Loại đời mới: dạng flash; chip dán 8 chân



Hoặc chip 8 chân ghim bình thường:



Nhiệm vụ:

- Giao tiếp mức cơ bản nhất với người dùng từ lúc bật công tắc cho đến lúc hệ điều hành bắt đầu được load vào bộ nhớ mà ta gọi là BOOT.
- Cho phép thiết lập các cấu hình như: chọn ổ đĩa khởi động, chỉnh ngày giờ hệ thống, đặt mật khẩu bảo vệ...

Các lỗi thường gặp:

- Chip BIOS lỗi sẽ gây ra lỗi kích nguồn quay, máy không boot được. Lỗi này chỉ xác định khi đã kiểm tra các lỗi về nguồn và CPU xong.
- Báo lỗi: Bios check sum error,

Cách xử lý:

- Nếu lên hình mà báo lỗi là do hết pin nuôi CMOS hoặc đã cài đặt trình CMOS setup sai.
- Lỗi không boot (ngoài lỗi nguồn và CPU ra) thì cần nạp lại chip BIOS.

Mainboard: Mạch cấp nguồn CPU

1. Thành phần mạch:

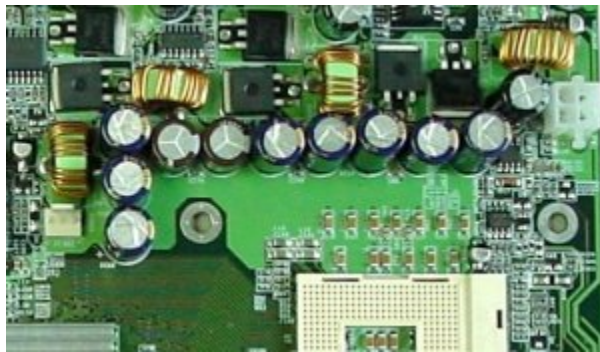
- Nguồn cấp 12V đầu 4 pin
- IC giao động
- Các IC driver
- Các Mosfet công suất
- Các cuộn dây (xung quanh CPU, đặc trưng để nhận biết)

- Tụ lọc nguồn vào 16V/1200FF... 3300MF
- Tụ lọc nguồn Vcore 6.3V/820MF...3300MF

2. Cách nhận biết và bố trí mạch trên mainboard:

- Các cuộn dây, tụ lọc và mosfet xung quanh CPU.

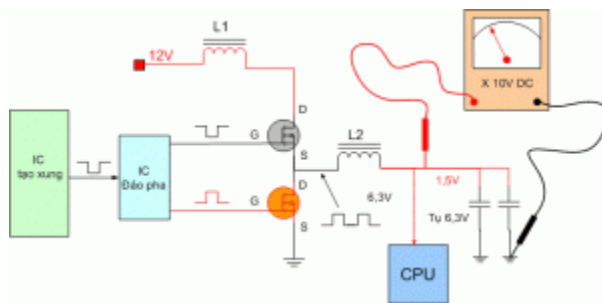
- Mạch này dễ thấy bằng cách bố trí các linh kiện bao gồm 2, 3 hay 4 cuộn dây 2 hay 3 mosfet ứng với mỗi cuộn dây và vô số tụ hóa xung quanh socket cắm CPU.



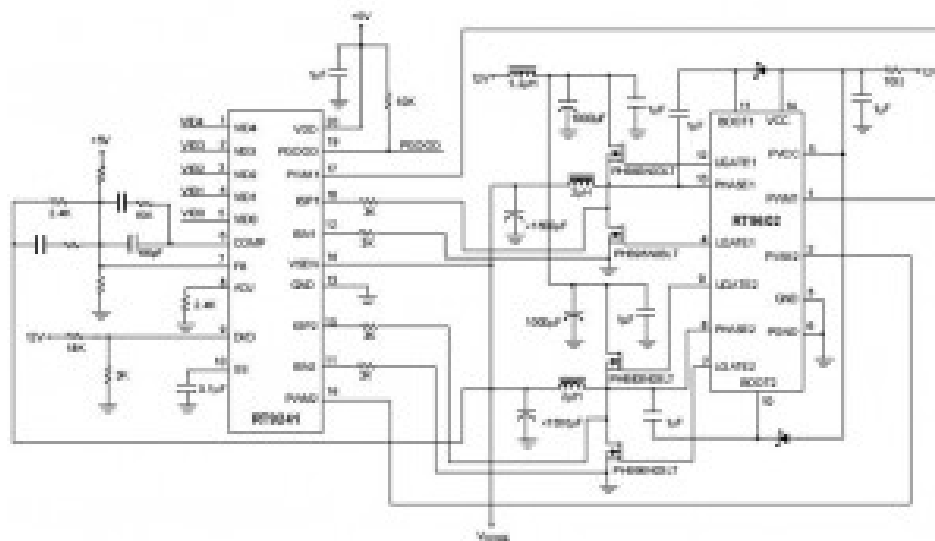
- Ở mạch này, khi ta chưa cắm CPU (Pentium 4 trở lên) vào socket thì sẽ không có nguồn (nếu có là mạch bị lỗi). Khi ta cắm CPU vào thì mạch tự động cấp đúng nguồn mà CPU cần. Để đo kiểm tra nguồn cấp cho CPU ta đo tại chân các cuộn dây. Lưu ý trong các cuộn dây trên có 1 cuộn lọc ngõ vào sẽ có mức áp 12V các cuộn lọc ngõ ra mới chính là nguồn cấp cho CPU.

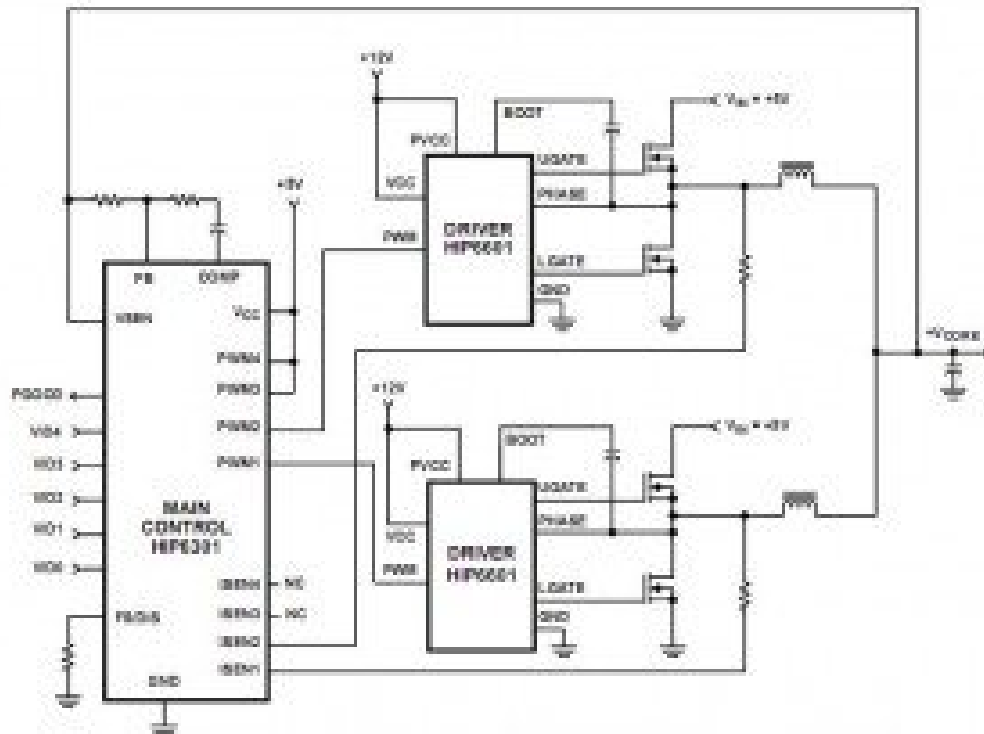
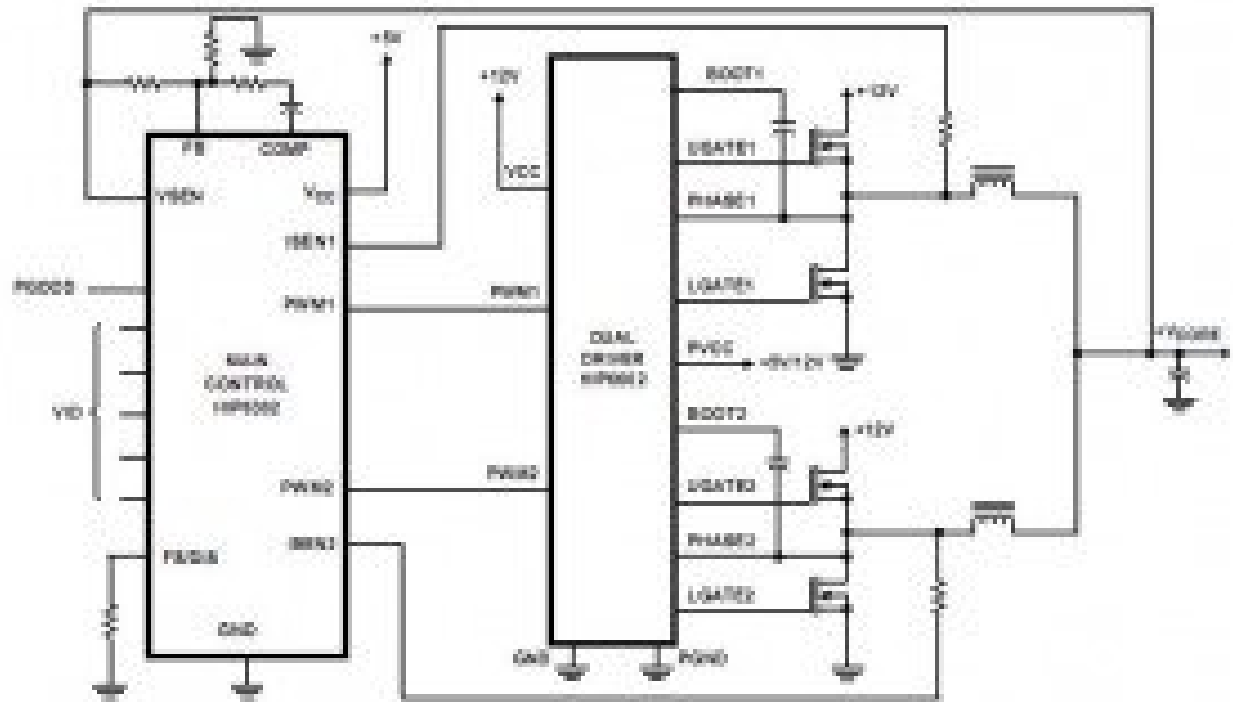
- Nếu cắm CPU mà main không hỗ trợ cũng sẽ không có nguồn Vcore ở ngõ ra. Để khắc phục, dùng CPU tải giả để kiểm tra mạch VRM là tốt nhất.

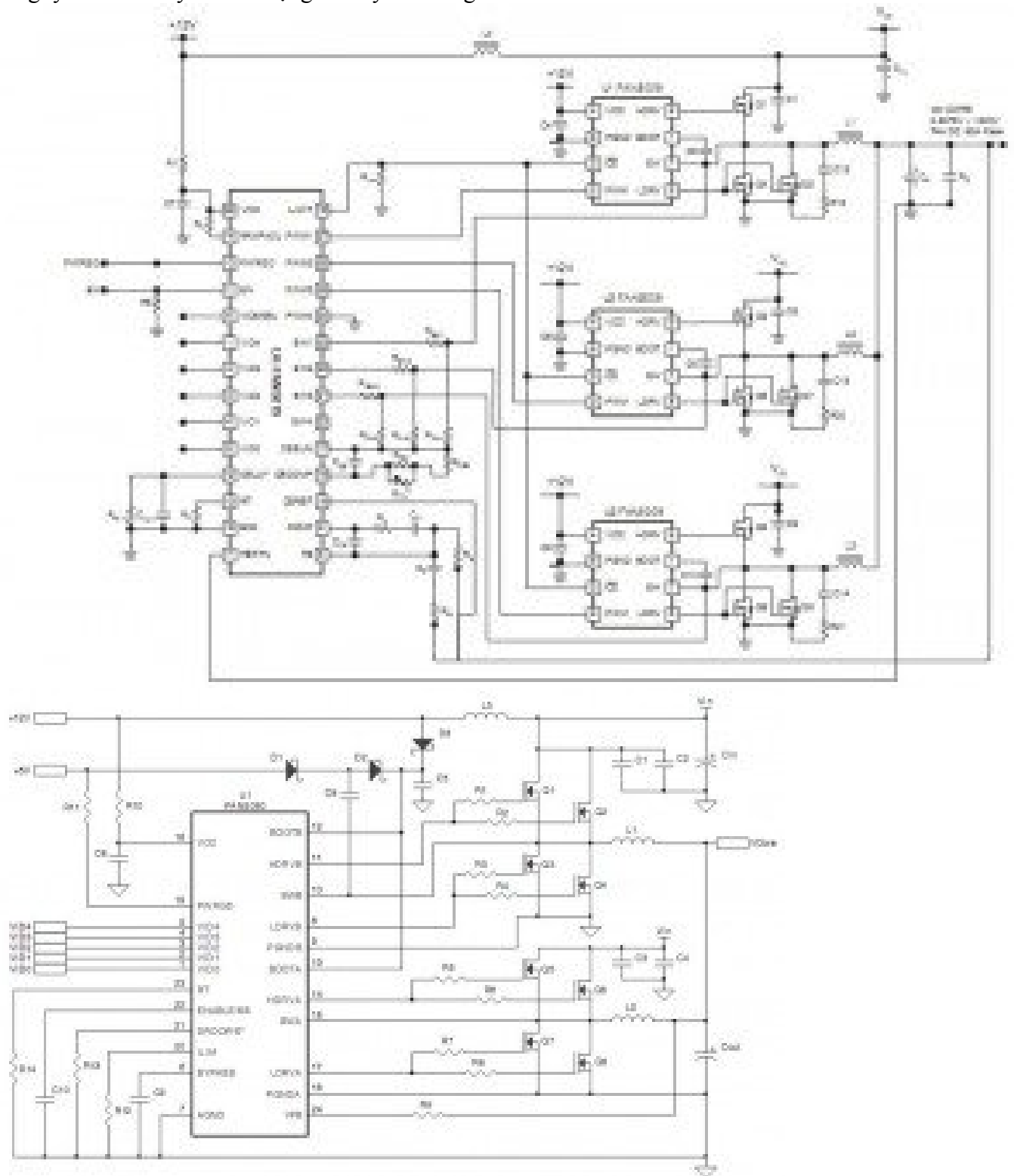
3. Sơ đồ tổng quát:



4. Sơ đồ nguyên lý thực tế của mạch:







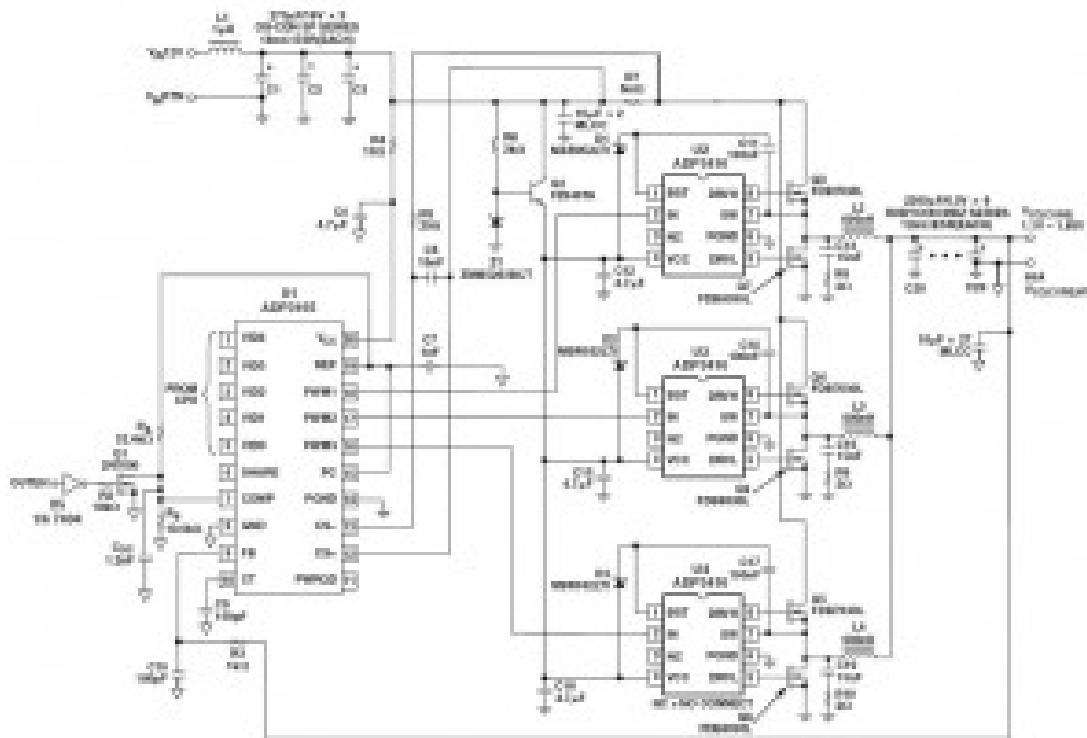


Figure 3: 65A Intel Pentium II CPU, VR Down Guideline Design

- Các mạch trên, sử dụng 1 IC một để điều xung và 0, 1, 2 hoặc 3 IC để driver cho các mosfet hoạt động. Vcore chính là nguồn cấp cho CPU.

5. Phân tích vận hành mạch:

- Đối với đa số mainboard, ta chỉ cần cấp nguồn cho mainboard (chưa cắm thêm bất cứ gì kể cả CPU và RAM) là có thể kích nguồn được rồi. Với vài trường hợp riêng (nhất là mainboard của hãng Intel), phải gắng CPU thì mới kích nguồn được.

- Khi kích nguồn đã chạy, việc đầu tiên là kiểm tra xem nguồn cấp cho RAM đã có và đủ hay chưa (sẽ có bài viết cụ thể liên quan đến vấn đề này). Kế đó kiểm tra xem nguồn cấp cho CPU đã có hay chưa.

- Lưu ý: Khi ta chưa cắm CPU mức nguồn cấp cho CPU sẽ luôn luôn bằng không. Nếu có áp có nghĩa là mạch đã bị lỗi. Khi cắm CPU vào nếu CPU đó yêu cầu áp 1.25V (Cái này thì tùy mỗi loại CPU, tham khảo trang chủ INTEL hoặc tài liệu kèm theo CPU để biết chính xác mức nguồn yêu cầu của mỗi loại CPU) thì mạch phải đáp ứng đúng. Tức phải có 1.25V tại ngõ ra Vcore.

6. Vận hành mạch:

- Khi có tín hiệu Power Good (pin 19 IC RT9241 - hình đầu tiên), pin 16, 17 sẽ có tín hiệu điều xung PWM1, PWM2 kích qua IC driver (pin 1,2 IC RT9602) xung lái ở Pin 4, 12, 7, 9 điều khiển sự đóng ngắt của các MOSFET để tạo ra nguồn chính VCORE.

- Nguồn chính VCORE này sẽ cấp cho CPU. Kế đó, CPU sẽ hồi đáp về các pin 1, 2, 3, 4, 5 (IC RT9241) để xác

định mức nguồn yêu cầu. Tương ứng như bảng dưới đây. Nếu không nhận được tín hiệu này lập tức ngừng cấp xung PWM tức sẽ không có áp VCORE ở ngõ ra.

Pin Name					Nominal Output Voltage DACOUT
VID4	VID3	VID2	VID1	VID0	
1	1	1	1	1	Off
1	1	1	1	0	1.100V
1	1	1	0	1	1.125V
1	1	1	0	0	1.150V
1	1	0	1	1	1.175V
1	1	0	1	0	1.200V
1	1	0	0	1	1.225V
1	1	0	0	0	1.250V
1	0	1	1	1	1.275V
1	0	1	1	0	1.300V
1	0	1	0	1	1.325V
1	0	1	0	0	1.350V
1	0	0	1	1	1.375V
1	0	0	1	0	1.400V
1	0	0	0	1	1.425V
1	0	0	0	0	1.450V
0	1	1	1	1	1.475V
0	1	1	1	0	1.500V
0	1	1	0	1	1.525V
0	1	1	0	0	1.550V
0	1	0	1	1	1.575V
0	1	0	1	0	1.600V
0	1	0	0	1	1.625V
0	1	0	0	0	1.650V
0	0	1	1	1	1.675V
0	0	1	1	0	1.700V
0	0	1	0	1	1.725V
0	0	1	0	0	1.750V
0	0	0	1	1	1.775V
0	0	0	1	0	1.800V

7. Datasheet của một số IC điều xung, driver cấp nguồn cho CPU:

[ADP3110](#) - [ADP3180](#) - [ADP3181](#) - [ADP3188](#) - [ADP3163](#) - [ADP3168](#) - [ADP3198](#) - [ADP3416](#) - [ADP3418](#) - [ADP3421](#) -

[FAN5019](#) - [FAN5090](#)

[ISL6316](#) - [ISL6556](#) - [ISL6561](#) - [ISL6566](#)

[RT9241](#) - [RT9245](#) - [RT9600](#) - [RT9603](#) - [RT9602](#) -

8. Các lỗi thường gặp:

Phòng Đào tạo OSC

Tel: 043 710 1466/68 Máy lẻ 301