

BỘ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI
TỔNG CỤC DẠY NGHỀ

GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC: KỸ THUẬT GHÉP NỐI MÁY TÍNH
NGHỀ: ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 120/QĐ-TCDN ngày 25 tháng 02 năm 2013
của Tổng cục trưởng Tổng cục Dạy nghề*



Năm 2013

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Để thực hiện biên soạn giáo trình đào tạo nghề Điện tử công nghiệp ở trình độ CĐN và TCN, giáo trình Môn học Kỹ thuật ghép nối máy tính là một trong những giáo trình môn học đào tạo chuyên ngành được biên soạn theo nội dung chương trình khung được Bộ Lao động Thương binh và Xã hội và Tổng cục Dạy nghề ban hành dành cho hệ Cao Đẳng Nghề và Trung Cấp Nghề Điện tử công nghiệp

Khi biên soạn, nhóm biên soạn đã cố gắng cập nhật những kiến thức mới có liên quan đến nội dung chương trình đào tạo và phù hợp với mục tiêu đào tạo, nội dung lý thuyết và thực hành được biên soạn gắn với nhu cầu thực tế trong sản xuất đồng thời có tính thực tiễn cao.

Nội dung giáo trình được biên soạn với dung lượng thời gian đào tạo 45 giờ gồm có các chương sau:

Chương 1: Đại cương về kỹ thuật ghép nối máy tính.

Chương 2: Giao tiếp với tín hiệu tương tự.

Chương 3: Thủ tục trao đổi dữ liệu của máy tính.

Chương 4: Ghép nối qua rãnh cắm mở rộng.

Chương 5: Ghép nối trao đổi tin song song.

Chương 6: Ghép nối trao đổi tin nối tiếp.

Chương 7: Giao tiếp với các thiết bị ngoại vi cơ bản.

Trong quá trình sử dụng giáo trình, tùy theo yêu cầu cũng như khoa học và công nghệ phát triển có thể điều chỉnh thời gian và bổ sung những kiến thức mới cho phù hợp. Trong giáo trình, chúng tôi có đề ra nội dung thực tập của từng chương để người học củng cố và áp dụng kiến thức phù hợp với kỹ năng. Tuy nhiên, tùy theo điều kiện cơ sở vật chất và trang thiết bị, các trường có thể sử dụng cho phù hợp.

Mặc dù đã cố gắng tổ chức biên soạn để đáp ứng được mục tiêu đào tạo nhưng không tránh được những khiếm khuyết. Rất mong nhận được đóng góp ý kiến của các thầy, cô giáo, bạn đọc để nhóm biên soạn sẽ hiệu chỉnh hoàn thiện hơn. Các ý kiến đóng góp xin gửi về Trường Cao đẳng nghề Lilama 2, Long Thành Đồng Nai

Đồng Nai, ngày 10 tháng 06 năm 2013

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: TS. Lê Văn Hiền
2. ThS. Lê Quang Trung
3. KS.Võ Văn Long

MỤC LỤC

<u>TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN.....</u>	<u>1</u>
<u>LỜI GIỚI THIỆU.....</u>	<u>2</u>
<u>CHƯƠNG 1.....</u>	<u>8</u>
<u>ĐẠI CƯƠNG VỀ KỸ THUẬT GHÉP NỐI MÁY TÍNH.....</u>	<u>8</u>
1.1.Cấu trúc chung của hệ thống.....	8
1.2. Yêu cầu trao đổi tin của máy vi tính đối với môi trường bên ngoài.....	9
1.2.1 Yêu cầu trao đổi tin với người điều hành.....	10
1.2.2 Yêu cầu trao đổi tin với thiết bị ngoài trong hệ đo lường – điều khiển.....	10
1.2.3 Yêu cầu trao đổi tin trong mạng máy tính.....	10
1.3. Dạng và các loại tin trao đổi giữa máy vi tính và thiết bị ngoài (TBN).....	10
1.3.1 Dạng tin.....	10
1.3.2 Các loại tin.....	11
1.4. Vai trò và nhiệm vụ của khối ghép nối.....	11
1.4.1 Vai trò.....	11
1.4.2 Nhiệm vụ.....	11
1.5. Cấu trúc chung của một hệ ghép nối máy tính.....	13
1.5.1 Cấu trúc đường tín hiệu của KGN với Máy tính.....	13
1.5.2 Cấu trúc chung của một khối ghép nối.....	14
1.6. Chương trình phục vụ trao đổi tin cho khối ghép nối.....	15
1.6.1 Lập trình hợp ngữ (assembly).....	15
1.6.2 Lập trình Pascal.....	16
1.6.3 Lập trình C/C++.....	17
<u>CHƯƠNG 2.....</u>	<u>18</u>
<u>GIAO TIẾP VỚI TÍN HIỆU TƯƠNG TỰ.....</u>	<u>18</u>
2.1. Khái niệm tín hiệu tương tự và hệ đo lường điều khiển số.....	18
2.2. Chuyển đổi tín hiệu số sang tương tự DACs.....	19
2.2.1. Các tham số chính của một DAC.....	21
2.2.2. DAC chia điện trở.....	22
2.2.3. DAC trọng số nhị phân.....	23
2.2.4. DAC điều biến độ rộng xung.....	23
2.3. Chuyển đổi tín hiệu tương tự - số ADC:.....	24
2.3.1 Các tham số chính của một ADC.....	25
2.3.2 Bộ biến đổi AD theo hàm dốc.....	26

2.3.3 A/D xấp xỉ tiệm cận.....	28
2.3.4 Tích phân sườn dốc.....	28
2.3.5 Flash ADC.....	30
2.3.6 Một số vi mạch ADC thông dụng.....	30
CHƯƠNG 3.....	37
THỦ TỤC TRAO ĐỔI DỮ LIỆU CỦA MÁY TÍNH.....	37
3.1. Các chế độ trao đổi dữ liệu của máy tính.....	37
3.2. Trao đổi tin ngắt vi xử lý.....	38
3.2.1 Các loại ngắt của máy PC.....	39
3.2.2 Xử lý ngắt cứng trong IBM - PC:.....	42
3.2.3. Lập trình xử lý ngắt cứng:.....	45
3.3. Trao đổi tin trực tiếp bộ nhớ.....	46
3.3.1 Cơ chế hoạt động:.....	47
3.3.2 Hoạt động của DMAC:.....	47
3.3.3 Chip điều khiển truy nhập bộ nhớ trực tiếp DMAC 8237.....	48
CHƯƠNG 4.....	54
GHÉP NỐI QUA RÃNH CẮM MỞ RỘNG.....	54
4.1. Đặt vấn đề.....	54
4.2. Bus PC.....	55
4.3. Bus ISA (16 bit).....	56
4.4. Bus PCI.....	59
4.4. Ghép nối qua khe cắm mở rộng.....	60
4.4.1 Một số đặc điểm của Card ISA.....	60
4.4.2 Giải mã địa chỉ và kết nối Bus dữ liệu.....	60
CHƯƠNG 5.....	63
GHÉP NỐI TRAO ĐỔI TIN SONG SONG.....	63
5.1. Khối ghép nối song song đơn giản.....	63
5. 2. Các vi mạch đệm, chốt (74LS245, 74LS373).....	64
5. 2.1 Vi mạch đệm 74LS245:.....	64
5.2.2 Vi mạch chốt 74LS373:.....	65
5.3. Vi mạch PPI 8255A.....	65
5.3.1 Giới thiệu chung.....	65
5.3.2 Các lệnh ghi và đọc các cổng và các thanh ghi điều khiển.....	67
5.3.3 Các từ điều khiển.....	67

5.3.4 Ghép nối 8255A với Máy tính và TBN.....	76
5.4. Ghép nối song song qua cổng máy in.....	79
5.4.1 Giới thiệu chung.....	79
5.4.2 Cấu trúc cổng máy in.....	81
5.4.3 Các thanh ghi của cổng máy in:.....	82
5.4.4 EPP - Enhanced Parallel Port.....	84
CHƯƠNG 6.....	91
GHÉP NỐI TRAO ĐỔI TIN NỐI TIẾP.....	91
6.1. Đặt vấn đề.....	91
6.2. Yêu cầu và thủ tục trao đổi tin nối tiếp:.....	91
6.2.1 Yêu cầu:.....	92
6.2.2 Trao đổi tin đồng bộ: Synchronous.....	92
6.2.3 Trao đổi tin không đồng bộ - Asynchronous:.....	93
6.3. Truyền thông nối tiếp sử dụng giao diện RS-232:.....	94
6.3.1 Quá trình truyền một byte dữ liệu:.....	95
6.3.2 Cổng nối tiếp RS 232.....	95
6.4. Giao tiếp USB của máy PC:.....	113
6.4.1 Giới thiệu chung.....	113
6.4.2 Mô tả hệ thống USB.....	114
6.4.3 Giao diện vật lý.....	116
6.4.4 Sự điểm danh.....	125
6.4.5 Các kiểu truyền USB.....	126
6.4.6 Giao thức USB.....	127
6.4.7 Khuôn dạng các gói tin.....	129
CHƯƠNG 7.....	134
GIAO TIẾP VỚI CÁC THIẾT BỊ NGOÀI VI CƠ BẢN.....	134
7.1. Giao tiếp với bàn phím và chuột.....	134
7.1.1 Bàn phím.....	134
7.1.2 Chuột.....	139
7.2. Giao tiếp PC Game.....	141
7.3. Monitor và card giao diện đồ họa.....	143
7.3.1 Nguyên lý hiện ảnh trên monitor.....	143
Tài liệu tham khảo.....	155

MÔN HỌC:
KỸ THUẬT GHÉP NỐI MÁY TÍNH
Mã môn học: MH25

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

- **Vị trí của môn học:** Môn học được bố trí dạy sau khi học xong các môn học/mô đun kỹ thuật cơ sở, MĐ17, MĐ22, MĐ 24, MĐ25....
- **Tính chất, ý nghĩa của môn học:** Là môn học chuyên môn nghề. Cung cấp cho người học những khái niệm và kỹ năng cơ bản về kỹ thuật ghép nối máy tính.

Nội dung của môn học:

Sau khi học xong môn học này học viên có năng lực

+ Về kiến thức:

- Mô tả về việc ghép nối máy tính và vai trò của ghép nối máy tính trong hệ thống tự động.
- Nhận dạng được các giao tiếp cơ bản của máy tính với các thiết bị ngoại vi như: các khe cắm (ISA, PCI, ..), các cổng vào ra (LPT, COM, USB,...).

+ Về kỹ năng:

- Thiết kế và xây dựng các hệ thống ghép nối máy tính đáp ứng các yêu cầu cụ thể đặt ra trong thực tế.

+ Về thái độ:

- Rèn luyện tính tỷ mỉ, chính xác và an toàn vệ sinh công nghiệp

III. NỘI DUNG TỔNG QUÁT MÔN HỌC

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Đại cương về kỹ thuật ghép nối máy tính	7	5	2	
2	Giao tiếp với tín hiệu tương tự	6	4	2	
3	Thủ tục trao đổi dữ liệu của máy tính	6	5	0	1

4	Ghép nối qua rãnh cắm mở rộng	5	2	3	
5	Ghép nối trao đổi tin song song	8	4	4	
6	Ghép nối trao đổi tin nối tiếp	8	4	4	
7	Giao tiếp với các thiết bị ngoại vi cơ bản	5	3	1	1
	Cộng	45	28	15	2

CHƯƠNG 1

ĐẠI CƯƠNG VỀ KỸ THUẬT GHÉP NỐI MÁY TÍNH

Mã chương: MH 25-01

Giới thiệu về chương

Giới thiệu cho người học về Vị trí, chức năng và cấu trúc chung của khối ghép nối trong một hệ thống máy tính trong đo lường điều khiển.

Mục tiêu:

Hiểu được cấu trúc tổng quan của hệ vi xử lý; Vị trí, chức năng và cấu trúc chung của khối ghép nối trong một hệ thống máy tính. Xác định được yêu cầu, các thành phần và lập trình điều khiển cho khối ghép nối máy tính.

Nội dung

1.1. Cấu trúc chung của hệ thống

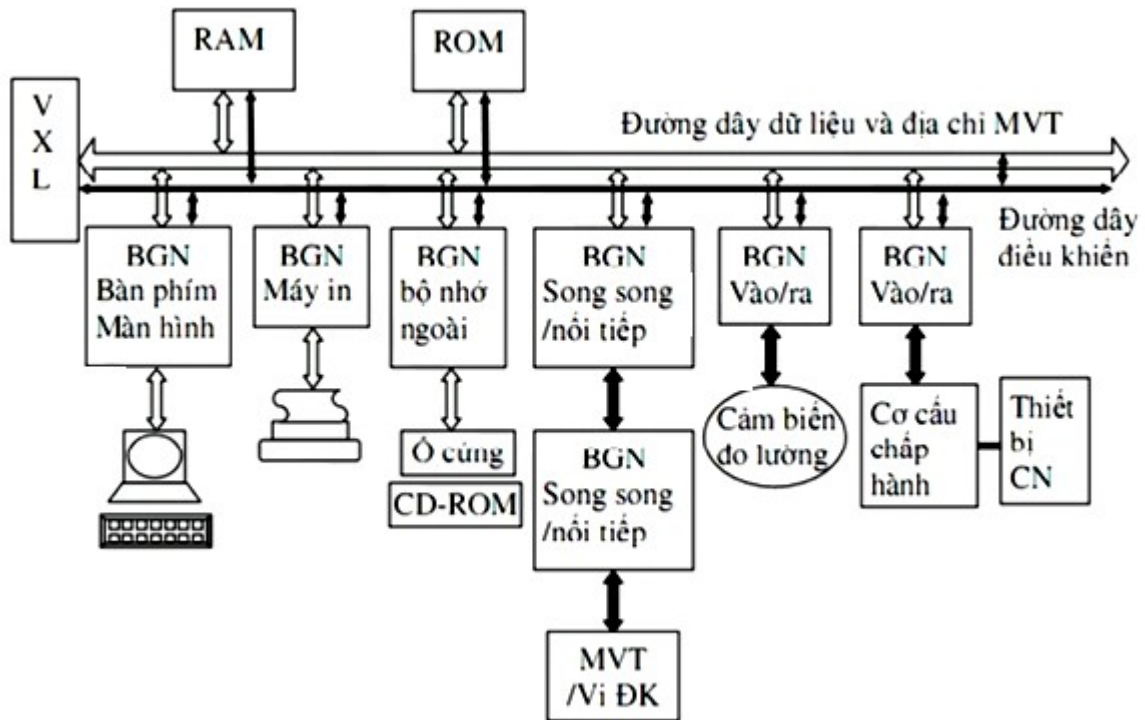
Mục tiêu:

- Giới thiệu về các thành phần và các trúc của hệ thống máy tính.

Nội dung

Máy vi tính hay hệ vi xử lý đều có cấu trúc chung do Von Newman đề xuất gồm khối xử lý trung tâm (CPU), bộ nhớ (Memory) và các cổng vào/ra (I/O), như hình 1.1. Ngoài ra, Máy tính còn cần phải trao đổi dữ liệu với môi trường bên ngoài, ví dụ như giao tiếp với người sử dụng qua bàn phím, màn hình, trao đổi dữ liệu với các thiết bị ngoại vi thông dụng, các thiết bị ngoại trong hệ đo – điều khiển, và các Máy tính khác trong mạng. Do đó các khối ghép nối (KGN) thiết bị ngoại vi được xây dựng, gồm:

- KGN các thiết bị vào chuẩn như bàn phím, chuột, ...
- KGN các thiết bị ra chuẩn như màn hình, máy in, ...
- KGN các bộ nhớ ngoài chuẩn như ổ cứng, ổ CD, ...
- KGN với các máy tính khác trong mạng nhiều máy tính
- KGN với hệ vi điều khiển, vi xử lý
- KGN với hệ đo – điều khiển



Hình 1.1: Cấu trúc của hệ ghép nối máy tính với thiết bị ngoại vi
 Trong đó:

VXL: Vi xử lý

RAM: Random Access Memory – Bộ nhớ trong RAM

ROM: Read-only Memory – Bộ nhớ trong ROM

BGN: Bộ ghép nối, khối ghép nối

CN: Công nghiệp

ĐK: Điều khiển

Đặc biệt trong hệ đo lường - điều khiển, Máy tính nhận dữ liệu trạng thái vật lý của hệ thống (nhiệt độ, áp suất, điện áp, dòng điện...) dưới dạng tín hiệu điện, từ đầu dò các bộ cảm biến (sensor), bộ chuyển đổi (transducer), bộ phát hiện (detector). Và Máy tính còn nhận thông tin về trạng thái sẵn sàng hay bận của thiết bị đo.

Máy tính sau đó đưa tín hiệu chấp nhận trao đổi dữ liệu với TBNV, thu thập và xử lý dữ liệu, tính toán các tín hiệu điều khiển đưa ra các cơ cấu chấp hành (các van đóng mở, các rơle trong mạch điện, các mạch động lực điều tốc động cơ điện...), hay đưa ra các thông số kỹ thuật cho thiết bị.

Ngoài ra, Máy tính còn cần lưu trữ dữ liệu trên ổ cứng, đĩa compact (CD-ROM) để tra cứu lúc cần, hiển thị kết quả đo dưới dạng bảng số liệu, dạng đồ thị hay hình vẽ đồ họa trên màn hình.

1.2. Yêu cầu trao đổi tin của máy vi tính đối với môi trường bên ngoài

Mục tiêu

- Giới thiệu về những yêu cầu trao đổi tin của máy tính với

người điều hành, thiết bị ngoại vi và mạng.

Nội dung:

1.2.1 Yêu cầu trao đổi tin với người điều hành

Người điều hành trao đổi thông tin với máy tính thông qua các thiết bị nhập/xuất cơ bản như chuột, bàn phím, màn hình. Việc trao đổi được thực hiện thông qua một giao diện trên màn hình máy tính. Trạng thái hoạt động của hệ thống được thể hiện trên giao diện, người sử dụng tác động vào hệ thống qua giao diện này sử dụng các thiết bị nhập như chuột, bàn phím,...

Việc trao đổi thông tin với người sử dụng cần đảm bảo nhanh, chính xác đồng thời phải thuận tiện, an toàn cho người sử dụng.

1.2.2 Yêu cầu trao đổi tin với thiết bị ngoài trong hệ đo lường – điều khiển

Trong hệ đo lường – điều khiển, máy tính nhận dữ liệu trạng thái vật lý của hệ thống (nhiệt độ, áp suất, điện áp, dòng điện,...) dưới dạng tín hiệu điện, từ các bộ cảm biến (sensor), bộ chuyển đổi (transducer), bộ phát hiện (detector), và máy tính còn nhận thông tin về trạng thái sẵn sàng hay bận của thiết bị.

Máy tính sau đó trao đổi dữ liệu với thiết bị ngoại vi, thu thập và xử lý dữ liệu, tính toán các tín hiệu điều khiển đưa ra các cơ cấu chấp hành (các van đóng mở, các rơ le trong mạch điện, các mạch động lực điều tốc động cơ điện,...) hay đưa ra các thông số thiết lập chế độ hoạt động cho thiết bị.

Ngoài ra máy tính còn làm nhiệm vụ lưu trữ dữ liệu để tra cứu, thống kê hoặc hiển thị kết quả trạng thái hoạt động của thiết bị dưới dạng đồ thị hay các hình vẽ trực quan.

1.2.3 Yêu cầu trao đổi tin trong mạng máy tính

Một máy tính trong mạng cần trao đổi tin với nhiều người sử dụng mạng, với nhiều máy vi tính khác, với nhiều thiết bị ngoài như: các thiết bị đầu cuối, các thiết bị nhớ ngoài, các thiết bị lưu trữ và biểu diễn tin.

1.3. Dạng và các loại tin trao đổi giữa máy vi tính và thiết bị ngoài (TBN)

Mục tiêu

- Giới thiệu về dạng tin và các loại tin trao đổi giữa máy vi tính và thiết bị ngoài

Nội dung

1.3.1 Dạng tin

Máy tính chỉ trao đổi tin dưới dạng số với các mức logic 0 và 1

Thiết bị ngoài lại trao đổi tin với nhiều dạng khác nhau như dạng số, dạng ký tự, dạng tương tự, dạng âm tần hình sin tuần hoàn

1.3.2 Các loại tin

– **Máy tính đưa ra thiết bị ngoài một trong 3 loại tin:**

- + Tin về địa chỉ: Đó là các tin của địa chỉ TBN hay chính xác hơn, là địa chỉ các thanh ghi (register) của khối ghép nối đại diện cho TBN.
- + Tin về lệnh điều khiển: Đó là các tín hiệu để điều khiển khối ghép nối hay TBN như đóng mở thiết bị, đọc hoặc ghi một thanh ghi, cho phép hay trả lời yêu cầu hành động, v.v..
- + Tin về số liệu: Đó là các số liệu cần đưa ra cho thiết bị ngoài.

– **Máy tính nhận tin vào từ TBN về một trong hai loại tin:**

- + Tin về trạng thái của TBN: Đó là tin về sự sẵn sàng hay yêu cầu trao đổi tin, về trạng thái sai lỗi của TBN.
- + Tin về số liệu: Đó là các số liệu cần đưa vào Máy tính

1.4. Vai trò và nhiệm vụ của khối ghép nối

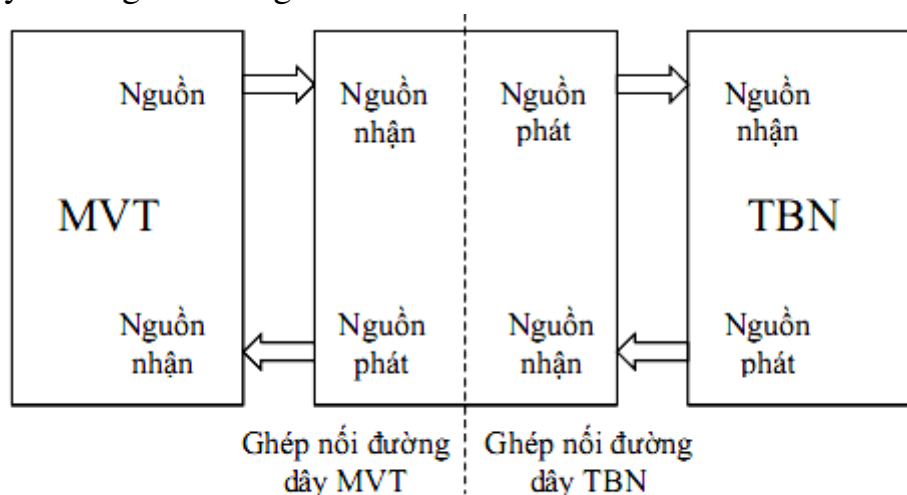
Mục tiêu:

- Phân tích về vai trò và nhiệm vụ của khối ghép nối giữa Máy tính và TBN.

Nội dung

1.4.1 Vai trò

Khối ghép nối nằm giữa Máy tính và TBN đóng vai trò biến đổi và trung chuyển tin giữa chúng



Hình 1.2. Vị trí và vai trò của khối ghép nối

1.4.2 Nhiệm vụ

+ **Phối hợp về mức và công suất tín hiệu**

- Mức tín hiệu của Máy tính thường là mức TTL (0V – 5V) trong khi TBN có nhiều mức khác nhau, thông thường cao hơn ($\pm 15V$, $\pm 48V$) hay mức điện công nghiệp (220V/380V hoặc lớn hơn).
- Công suất đường tín hiệu Máy tính nhỏ (cỡ chục mA), trong khi

công suất cần cho TBN thường rất lớn, đặc biệt trong công nghiệp.

- Do đó KGN phải biến đổi điện áp và khuếch đại công suất cho phù hợp giữa máy tính và thiết bị.
- Phía máy tính thường dùng các vi mạch 3 trạng thái để ghép nối tín hiệu vào/ra. Đầu vào/ra sẽ ở mức trở kháng cao khi không có trao đổi dữ liệu, để cô lập thiết bị với máy tính, hạn chế tiêu thụ công suất đường tín hiệu và bảo vệ máy tính.

+ **Phối hợp về dạng dữ liệu:**

Trao đổi tin của Máy tính thường là song song ở dạng số, có thể truyền theo 8, 16 hoặc 32 bit, của TBN đôi khi là nối tiếp hoặc chủ yếu là tín hiệu tương tự

+ **Phối hợp về tốc độ trao đổi tin**

Máy tính thường hoạt động với tốc độ cao (tần số lên tới hàng GHz) trong khi thiết bị thường hoạt động chậm hơn nhiều. Do đó cần phải thực hiện đồng bộ về mặt tốc độ. Việc này thường có sự kết hợp giữa phần cứng và phần mềm. Trên KGN phải có bộ nhớ đệm để đệm dữ liệu giữa máy tính và thiết bị. KGN nhận từ máy tính và lưu dữ liệu bộ nhớ đệm rồi truyền cho thiết bị theo nhịp chậm của thiết bị, giải phóng cho máy tính làm nhiệm vụ khác (phục vụ thiết bị khác, xử lý dữ liệu hoặc điều khiển hiển thị,...) Tương tự, KGN nhận dữ liệu từ thiết bị và chờ máy tính đọc dữ liệu vào.

+ **Phối hợp về phương thức trao đổi tin**

Để đảm bảo trao đổi tin một cách tin cậy giữa Máy tính và TBN, cần có KGN và cách trao đổi tin diễn ra theo trình tự nhất định.

- Việc trao đổi tin do máy tính khởi xướng
 - (1) Máy tính đưa lệnh để khởi động TBN hay khởi động KGN
 - (2) Máy tính đọc trả lời sẵn sàng trao đổi hay trạng thái sẵn sàng của TBN. Nếu có trạng thái sẵn sàng mới trao đổi tin, nếu không, chờ và đọc lại trạng thái
 - (3) Máy tính trao đổi khi đọc thấy trạng thái sẵn sàng
- Việc trao đổi tin do TBN khởi xướng:
 - (1) Để giảm thời gian chờ đợi trạng thái sẵn sàng của TBN, Máy tính có thể khởi động TBN rồi thực hiện nhiệm vụ khác. Việc trao đổi tin diễn ra khi:
 - (2) TBN đưa yêu cầu trao đổi tin vào bộ phận xử lý ngắt của KGN, để đưa yêu cầu ngắt chương trình cho Máy tính

- (3)) Nếu có nhiều TBN đưa yêu cầu đồng thời, KGN sắp xếp theo ưu tiên định sẵn, rồi đưa yêu cầu trao đổi tin cho Máy tính
- (4) Máy tính nhận yêu cầu, sửa soạn trao đổi và đưa tín hiệu xác nhận sẵn sàng trao đổi
- (5) KGN nhận và truyền tín hiệu xác nhận cho TBN
- (6) TBN trao đổi tin với KGN và KGN trao đổi tin với Máy tính (nếu đưa tin vào)
- (7) Máy tính trao đổi tin với TBN qua KGN (nếu đưa tin ra)

1.5. Cấu trúc chung của một hệ ghép nối máy tính

Mục tiêu:

- Giới thiệu về cấu trúc chung của khối ghép nối

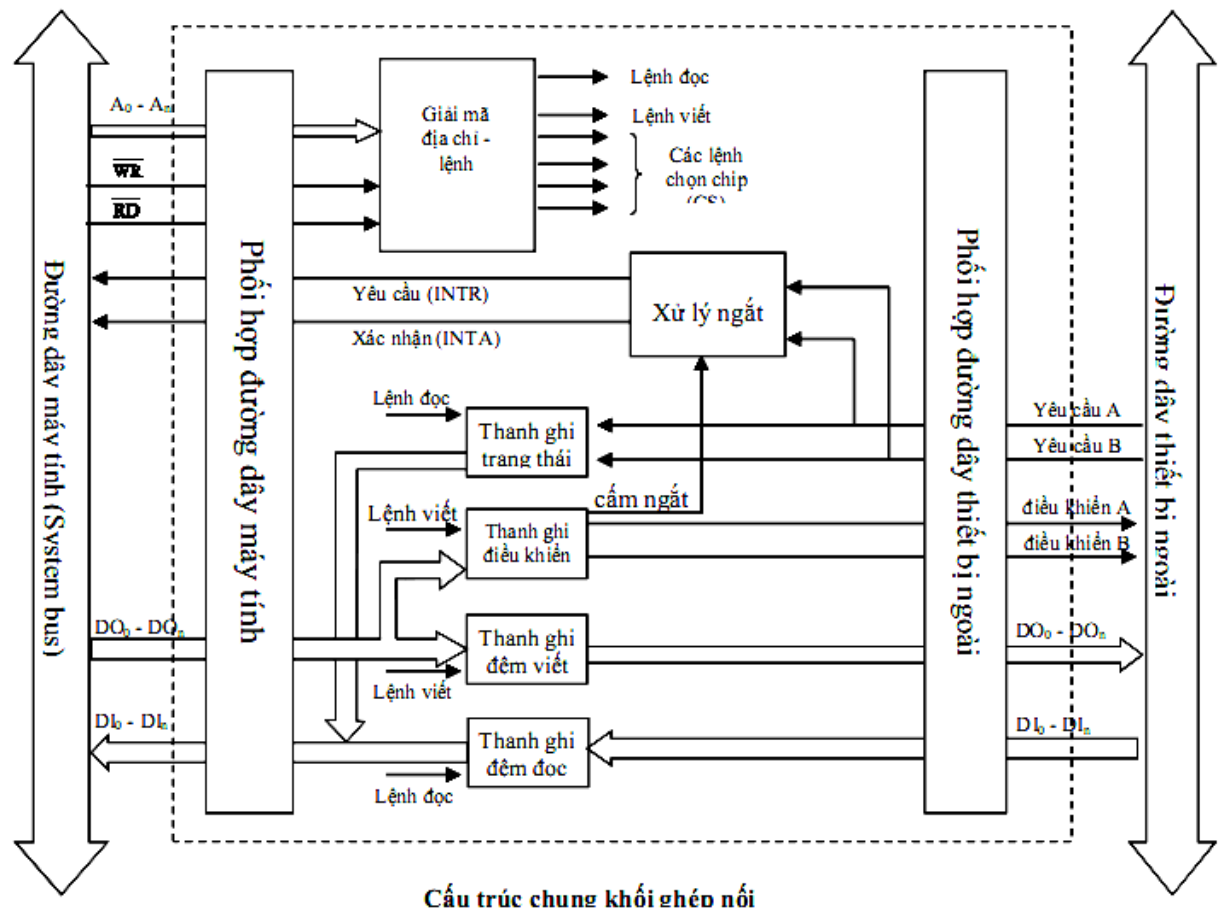
Nội dung:

1.5.1 Cấu trúc đường tín hiệu của KGN với Máy tính

Bất cứ KGN nào cũng nối với Máy tính và TBN có các nhóm sau

- + Nhóm đường tín hiệu địa chỉ $A_0 - A_n$
 - Các tín hiệu này được giải mã trong các KGN để chọn các TBN cần liên lạc với Máy tính
 - Tập hợp các tín hiệu này tạo thành bus địa chỉ (Address bus)
- + Nhóm đường tín hiệu điều khiển
 - Đường tín hiệu đọc, Đường tín hiệu viết để truyền lệnh đọc (RD) hay viết cho KGN.
 - Đường tín hiệu hội thoại tổ chức phối hợp hành động giữa Máy tính và KGN, đảm bảo sự hoạt động nhịp nhàng, tin cậy giữa chúng như:
 - + Hỏi - trả lời
 - + Yêu cầu (từ KGN vào Máy tính) và chấp nhận (từ Máy tính ra KGN) : yêu cầu ngắt INTR và chấp nhận ngắt INTA
 - Đường tín hiệu lệnh điều khiển KGN hay TBN
- + Nhóm đường tín hiệu nhịp thời gian
- + Nhóm đường tín hiệu điện áp nguồn

1.5.2 Cấu trúc chung của một khối ghép nối



Hình 1.3: Cấu trúc chung khối ghép nối

- + Khối phối hợp đường tín hiệu Máy tính
 - Phối hợp mức và công suất tín hiệu với bus Máy tính. Thường dùng vi mạch chuyển mức, vi mạch công suất
 - Cô lập đường tín hiệu khi không có trao đổi tin
- + Khối giải mã địa chỉ - lệnh: Nhận các tín hiệu từ bus địa chỉ, các tín hiệu đọc, ghi, chốt địa chỉ (ALE), ... để tổ hợp thành các tín hiệu đọc, ghi và chọn chip cho từng thiết bị của KGN và TBN.
- + Các thanh ghi đệm
 - Thanh ghi điều khiển chế độ
 - Thanh ghi trạng thái hay yêu cầu trao đổi của TBN
 - Thanh ghi đệm số liệu ghi
 - Thanh ghi đệm số liệu đọc
- + Khối xử lý ngắt
 - Ghi nhận, che chắn yêu cầu trao đổi tin của TBN. Xử lý ưu tiên và đưa yêu cầu vào Máy tính
- + Khối phát nhịp thời gian

- Phát nhịp thời gian cho hành động ở bên trong KGN hay cho TBN. Đôi khi để
- đồng bộ, khối còn nhận tín hiệu nhịp đồng hồ (clock) từ bus máy tính
- + Khối đệm thiết bị ngoài
 - Biến đổi mức tín hiệu, công suất và biến đổi dạng tín
- + Khối điều khiển : Điều khiển hoạt động của khối như phát nhịp thời gian, chế độ hoạt động

1.6. Chương trình phục vụ trao đổi tin cho khối ghép nối

Mục tiêu

- Giới thiệu và đưa ra các ví dụ về chương trình phục vụ trao đổi tin cho khối ghép nối

Nội dung

Mỗi khối ghép nối cần có một chương trình phục vụ trao đổi tin, các chương trình này thường viết dưới dạng các chương trình con, tập hợp các chương trình con điều khiển thiết bị thường được cung cấp kèm với thiết bị thông qua các thư viện. Các thư viện này có thể được đóng gói với nhiều dạng khác nhau như thư viện lập trình (.h, .lib), thư viện liên kết động (.dll), các điều khiển ActiveX (.ocx), các device driver. Với chương trình phục vụ trao đổi tin, cần có các thao tác sau:

- + Khởi động KGN
- + Ghi che chắn và cho phép ngắt
- + Đọc trạng thái TBN
- + Ghi số liệu ra
- + Đọc tin số liệu

Có thể xây dựng chương trình điều khiển bằng nhiều ngôn ngữ lập trình và môi trường lập trình khác nhau như: Assembly, Pascal, C/C++, Visual C, Visual Basic, ...

1.6.1 Lập trình hợp ngữ (assembly)

Xuất dữ liệu từ biến data ra cổng có địa chỉ address:

```
mov dx, address
mov ax, data
out dx, ax
```

Ví dụ:

```
mov dx, 300H
mov ax, F0H
```

out dx, ax

Nhập số liệu từ cổng địa chỉ address vào biến data

mov dx, address

in ax, dx

mov data, ax

data, address là số nhị phân 16 bit.

Đọc/ghi thanh ghi:

1.6.2 Lập trình Pascal

Đọc thanh ghi:

<biến> := port[địa chỉ thanh ghi];

Ghi vào thanh ghi

<biến> := port[địa chỉ thanh ghi] := <giá trị>;

Lập xóa bit:

Lập bit:

Port[\$301] := port[\$301] OR \$02; {L p C1}

Xóa bit:

Port[\$301] := port[\$301] AND \$EF; {Xóa C4}

Kiểm tra bit:

kt := port[\$300] AND \$04; {ki m tra bit S2}

$kt = 0 \rightarrow S2 = "0"$

$kt \neq 0 \rightarrow S2 = "1"$

1.6.3 Lập trình C/C++

Đọc/ghi thanh ghi:

Đọc thanh ghi:

<biến> = inp (địa chỉ thanh ghi);

Ghi vào thanh ghi

outp (<địa chỉ thanh ghi>, <Giá trị>)

Lập xóa bit:

Lập bit:

Outp (0x301, inp (0x301) || 0x02); {L p C1}

Xóa bit:

Outp (0x301, inp (0x301) && 0xEF); {Xóa C4}

Kiểm tra bit:

kt:=inp (0x300) && \$04; {ki m tra bit S2}

kt = 0 → S2 = “0”

kt ≠ 0 → S2 = “1”

Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập:

+ Nội dung:

Nêu lên cấu trúc tổng quan của hệ vi xử lý; vị trí, chức năng và cấu trúc chung của khối ghép nối trong một hệ thống máy tính.

Xác định được yêu cầu, các thành phần và lập trình điều khiển cho khối ghép nối máy tính.

+ Cách thức và phương pháp đánh giá:

Trả lời câu hỏi bằng phương pháp tự luận.

+ Gợi ý tài liệu học tập:

Ngô Diên Tập, *Kỹ thuật ghép nối máy tính*, NXB KHKT,

Nguyễn Mạnh Giang, *Kỹ thuật ghép nối máy vi tính*, NXB Giáo dục, 2 tập.

CHƯƠNG 2

GIAO TIẾP VỚI TÍN HIỆU TƯƠNG TỰ

Mã chương: MH 25-02

Giới thiệu

- Khái niệm tín hiệu analog và hệ đo lường điều khiển số
- Chuyển đổi tín hiệu số sang tương tự DACs
- Chuyển đổi tín hiệu tương tự - số ADC:

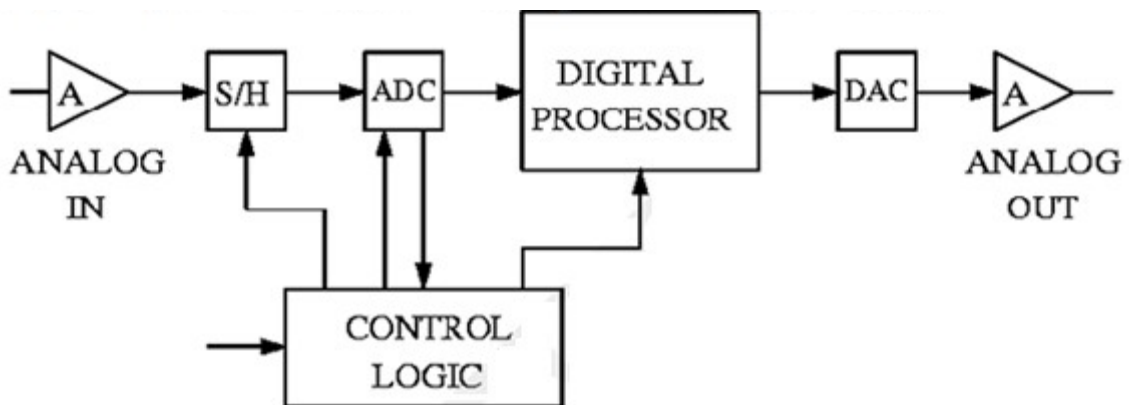
Mục tiêu:

Cung cấp các kiến thức cơ bản về giao tiếp giữa máy tính với tín hiệu tương tự trong các hệ thống đo lường và điều khiển. Tìm hiểu cấu trúc, nguyên lý hoạt động của các loại vi mạch biến đổi tín hiệu tương tự - số (ADC/DAC) và ứng dụng của chúng.

Nội dung:

2.1. Khái niệm tín hiệu tương tự và hệ đo lường điều khiển số

Việc sử dụng phương pháp số trong xử lý thông tin và điều khiển đang ngày càng hiệu quả và thuận lợi. Tuy nhiên hầu hết các tín hiệu trong thế giới thực lại là tín hiệu ở dạng tương tự (analog). Do đó bất kỳ hệ thống nào muốn xử lý các tín hiệu thực tế bằng phương pháp số thì nó phải có khả năng chuyển đổi các thông tin tương tự thành dạng số và ngược lại. Thao tác đó thường được thực hiện bằng các thiết bị ADC (Analog to Digital Converter) và DAC (Digital to Analog Converter).



Hình 2.1: Mô hình hệ thống xử lý tín hiệu tương tự bằng phương pháp số

Hệ thống xử lý tín hiệu tương tự bằng phương pháp số nói chung là một hệ lai, trong đó số liệu tương tự sẽ được truyền, lưu trữ, hay xử lý bằng phương pháp số nhờ các bộ vi xử lý số. Trước khi xử lý, tín hiệu

tương tự phải được chuyển thành tín hiệu số nhờ bộ chuyển đổi tín hiệu tương tự sang số (ADC). Kết quả của phép xử lý sẽ được chuyển ngược lại thành dạng tương tự nhờ bộ chuyển đổi tín hiệu số thành tương tự (DAC).

2.2. Chuyển đổi tín hiệu số sang tương tự DACs

Mục tiêu:

- Giới thiệu các phương pháp chuyển đổi tín hiệu số sang tương tự DACs.

TaiLieu.vn