

# Kinh nghiệm dự thi sát hạch CNTT cơ bản theo chuẩn kỹ năng công nhận lẫn nhau với Nhật Bản

## Mục lục

<b>0 Giới thiệu về tài liệu</b>	<b>2</b>
<b>0.1 Mục đích của tài liệu</b>	<b>2</b>
<b>0.2 Vai trò của tài liệu</b>	<b>2</b>
<b>1 Giới thiệu chung về hệ thống sát hạch kỹ sư CNTT</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Chuẩn kỹ năng kỹ sư CNTT</b>	<b>3</b>
1.1.1 Ý nghĩa của chuẩn kỹ năng	3
1.1.2 Các loại hình kỹ sư CNTT trong hệ thống sát hạch kỹ sư CNTT của Nhật Bản	3
1.1.3 Cấu trúc của chuẩn kỹ năng về CNTT	5
1.1.4 Sát hạch về CNTT ở Việt Nam	5
<b>1.2 Hình ảnh của kỹ sư CNTT cơ bản</b>	<b>5</b>
1.2.1 Nhiệm vụ và yêu cầu công việc:	5
1.2.2 Trình độ kỹ thuật cần có	6
<b>1.3 Sát hạch Kỹ sư CNTT Cơ bản</b>	<b>6</b>
1.3.1 Chu kỳ và địa điểm tổ chức sát hạch	6
1.3.2 Thủ tục đăng ký dự thi	6
1.3.3 Đề bài thi cho sát hạch kỹ sư CNTT cơ bản	7
1.3.4 Quy định về làm bài thi	15
1.3.4 Chấm điểm	19
1.3.5 Đánh giá đạt/không đạt sát hạch	19
1.3.5 Thông báo kết quả và cấp chứng nhận	20
<b>1.4 Tài liệu ôn tập</b>	<b>20</b>
1.4.1 Bộ sách giáo khoa bằng tiếng Anh cho Kỹ sư CNTT cơ bản của Nhật Bản	20
1.4.2 Tài liệu tham khảo tiếng Việt	21
<b>2 Hướng dẫn giải các câu hỏi sát hạch</b>	<b>21</b>
<b>2.1 Chiến lược và phương thức làm bài thi</b>	<b>21</b>
2.1.1 Một số kỹ năng khi làm bài thi	21
2.1.2 Một số kinh nghiệm thực tế của các thí sinh đã tham dự sát hạch	22
<b>2.2 Tổng hợp về đợt sát hạch Kỹ sư CNTT cơ bản mùa hè 7-2002</b>	<b>23</b>
<b>Phiếu đăng ký tham dự sát hạch Công nghệ Thông tin</b>	<b>28</b>

## 0 Giới thiệu về tài liệu

### 0.1 Mục đích của tài liệu

Tài liệu “Kinh nghiệm dự thi sát hạch CNTT cơ bản theo chuẩn kỹ năng được công nhận lẫn nhau với Nhật Bản” được biên soạn nhằm mục đích chia sẻ kinh nghiệm thực tế về việc tổ chức và dự thi sát hạch CNTT trong thời gian qua, nhằm giúp các thí sinh có thêm thông tin định hướng trong quá trình ôn luyện, chuẩn bị tốt về mặt tâm lý và chuyên môn để tham dự sát hạch CNTT cơ bản một cách có hiệu quả trong thời gian tới, nâng cao tỷ lệ đỗ sát hạch của các thí sinh, trong đó đặc biệt là những thí sinh đã từng được đào tạo qua đại học hoặc cao đẳng về CNTT hoặc những ngành liên quan đến CNTT.

*Ghi chú:*

Cụm từ “kỹ sư CNTT” ở đây, trong phạm vi của “hệ thống sát hạch kỹ sư CNTT” được đề cập trong tài liệu này, khác với nghĩa hiểu thông thường, sẽ được dùng theo nghĩa rộng để chỉ chung tất cả những người tham gia làm việc trong quá trình xây dựng, phát triển, vận hành sử dụng và kiểm định đánh giá các hệ thống CNTT, mà không phụ thuộc vào việc họ có bằng kỹ sư đại học hay không.

### 0.2 Vai trò của tài liệu

Tài liệu này có thể dùng làm tài liệu tham khảo cho

- Các cơ sở đào tạo huấn luyện CNTT trong nước, những nơi có tổ chức các khoá ôn tập cho các đối tượng đã có nền tảng kiến thức về CNTT, có nguyện vọng dự thi sát hạch CNTT cơ bản;
- Các nhóm cán bộ, nhân viên, học sinh... trong cơ quan, doanh nghiệp, hay trường học... đã tham gia vào các hoạt động trong lĩnh vực phát triển và ứng dụng CNTT, để họ tự chủ động cùng nhau trao đổi, ôn tập khi được cử đi dự thi sát hạch CNTT cơ bản;
- Mọi cá nhân có nguyện vọng tham dự sát hạch CNTT cơ bản, nhưng không có nhiều thời gian tham dự các khoá học liên quan được tổ chức trong nước, để dùng vào việc tự học, tham khảo, chuẩn bị của bản thân.

*Ghi chú:*

Tài liệu này không thay thế các bài giảng, các bộ sách giáo khoa... cung cấp đầy đủ kiến thức, kỹ năng CNTT cơ bản cho các thí sinh. Những người muốn trau dồi thêm (từng phần hoặc toàn bộ) các kiến thức và kỹ năng đó, cần đăng ký tham dự các chương trình đào tạo huấn luyện về CNTT cơ bản hoặc tự học theo các chương trình đó.

# 1 Giới thiệu chung về hệ thống sát hạch kỹ sư CNTT

## 1.1 Chuẩn kỹ năng kỹ sư CNTT

### 1.1.1 Ý nghĩa của chuẩn kỹ năng

Chuẩn kỹ năng Kỹ sư CNTT được thiết lập để phục vụ việc sát hạch Kỹ sư CNTT, giúp cho:

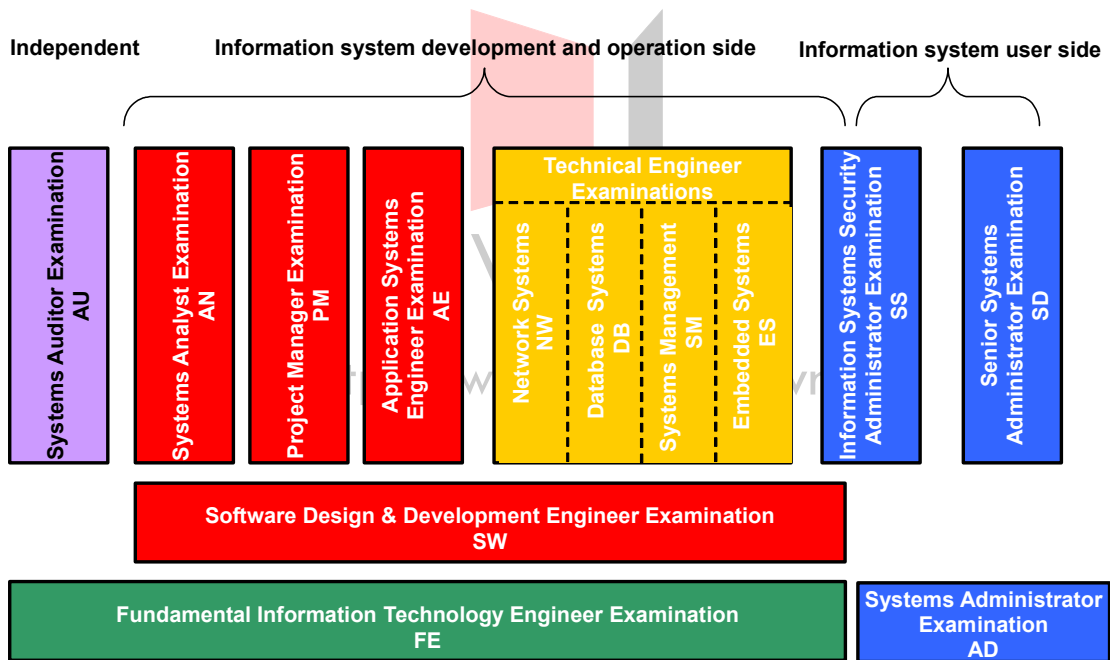
- các kỹ sư CNTT xác định được họ cần phải biết gì và biết làm gì để thành công trong công việc của mình;
- các cơ quan, doanh nghiệp, công nghiệp CNTT xác định được mức độ kiến thức, kỹ năng cần thiết đối với những vị trí công việc cụ thể, và có các tiêu chí khách quan làm cơ sở cho việc tuyển dụng, đề bạt nhân sự...;
- các cơ sở đào tạo CNTT xem xét, điều chỉnh chương trình giảng dạy cho phù hợp với mô hình kỹ sư CNTT được chấp nhận trên phạm vi quốc tế, và dựa trên mô hình đó để tiến hành công tác đào tạo và huấn luyện;
- các cơ quan chính phủ nắm được trình độ phát triển kỹ thuật, công nghệ trong công nghiệp CNTT.

### 1.1.2 Các loại hình kỹ sư CNTT trong hệ thống sát hạch kỹ sư CNTT của Nhật Bản

Hiện nay, hàng năm, Nhật Bản tổ chức sát hạch kỹ sư CNTT theo 13 loại hình như nêu trong sơ đồ và bảng sau.

Loại hình Kỹ sư CNTT	Hình ảnh đặc trưng
<b>1. Người phân tích hệ thống (AN)</b>	Là người làm kế hoạch chiến lược thông tin dựa trên các chiến lược quản lý, tạo ra các kế hoạch xây dựng hệ thống chung và các hệ thống đặc thù, hỗ trợ các dự án phát triển hệ thống thông tin từ quan điểm của người làm kế hoạch, và đánh giá kết quả của các hoạt động đó
<b>2. Người Quản lý dự án (PM)</b>	Là người có trách nhiệm đối với dự án phát triển hệ thống thông tin và đảm bảo cho hoạt động của dự án được suôn sẻ bằng cách lập các kế hoạch dự án, tìm các nguồn tài nguyên cần thiết như nhân lực và vật liệu để thực hiện dự án, thiết lập hệ thống dự án và theo dõi, quản lý ngân sách, thời hạn giao nộp, chất lượng..
<b>3. Kỹ sư hệ thống ứng dụng (AE)</b>	Là người thực hiện một chuỗi quy trình trong dự án phát triển hệ thống thông tin, từ việc phân tích yêu cầu công việc đến thiết kế hệ thống, phát triển chương trình và các hoạt động kiểm thử phù hợp với kế hoạch dự án.
<b>4. Kỹ sư Thiết kế và Phát triển phần mềm (SW)</b>	Là người tạo ra các tài liệu thiết kế trong và thiết kế chương trình, phát triển chương trình một cách hiệu quả cho dự án phát triển hệ thống thông tin, thực hiện một chuỗi quy trình từ kiểm thử đơn vị tới kiểm thử tích hợp.
<b>5. Kỹ sư CNTT cơ bản (FE)</b>	Người có kiến thức và kỹ năng cơ bản về CNTT nói chung, kể cả tạo ra các tài liệu thiết kế chương trình, phát triển chương trình và thực hiện một chuỗi thao tác cho đến kiểm thử đơn vị trong dự án phát triển hệ thống thông tin.
<b>Kỹ sư kỹ thuật</b>	Những người thực hiện các chức năng nòng cốt trong quá trình xây dựng và vận hành cơ sở hạ tầng của hệ thống thông tin (các tài nguyên hệ thống được chia sẻ
<b>6. Kỹ sư hệ thống mạng (NW)</b>	

<b>7. Kỹ sư hệ thống CSDL (DB)</b>	bởi các hệ thống ứng dụng nghiệp vụ), và hỗ trợ các hoạt động phát triển và cài đặt như những chuyên gia chuyên ngành công nghệ cụ thể trong dự án phát triển hệ thống thông tin. Các chuyên ngành công nghệ đó gồm có công nghệ mạng, cơ sở dữ liệu, quản lý hệ thống. Đối với các hệ thống nhúng kết hợp các bộ vi xử lý, các mạch tích hợp cỡ lớn..., các kiến thức chuyên môn đặc thù về cấu thành của hệ thống thông tin cũng được xem như là một vấn đề kỹ thuật.
<b>8. Kỹ sư quản lý hệ thống (SM)</b>	
<b>9. Kỹ sư hệ thống nhúng (ES)</b>	
<b>10. Người quản trị an ninh cho hệ thống thông tin (SS)</b>	Người có kiến thức cơ bản về an ninh cho hệ thống thông tin và lập kế hoạch, thực hiện, phân tích, và xem xét các chính sách về an ninh cho hệ thống thông tin.
<b>11. Người quản trị hệ thống cao cấp (SD)</b>	Người trong đơn vị sử dụng hệ thống thông tin, có kiến thức và kỹ năng để xác định xem CNTT nên được sử dụng như thế nào trong các hoạt động nghiệp vụ, và chủ trì các hoạt động nhằm đổi mới và cải tiến các hệ thống thông tin nghiệp vụ.
<b>12. Người quản trị hệ thống (AD)</b>	Người trong đơn vị sử dụng hệ thống thông tin, có kiến thức và kỹ năng về CNTT và tạo điều kiện thuận lợi cho việc sử dụng thông tin trong các bộ phận hoặc các nhóm từ quan điểm của người dùng.
<b>13. Người kiểm định hệ thống (AU)</b>	Người điều tra nghiên cứu về tính an toàn, hiệu quả, tin cậy, hiện hữu, cần mật, duy trì được, hữu ích, lợi ích về mặt chiến lược, ... từ vị trí độc lập đối với nơi được kiểm định, và trên quan điểm quản lý cấp cao của công ty, để đánh giá xem hệ thống thông tin đóng góp được gì cho việc quản lý công ty từ nhiều góc độ khác nhau trên; đánh giá hệ thống dựa trên các tiêu chí riêng của họ được xây dựng qua việc hình dung về hệ thống lý tưởng; đề xuất những sự cải tiến cần thiết một cách thuyết phục.



Hình 1. Basic Structure of the IT Engineers Examination Program

### 1.1.3 Cấu trúc của chuẩn kỹ năng về CNTT

Việc sát hạch CNTT theo mỗi loại hình kỹ sư được xây dựng và thực hiện trên cơ sở các tiêu chí đánh giá nêu trong Chuẩn Kỹ năng CNTT tương ứng. Cấu trúc chung của chuẩn kỹ năng CNTT như sau:

<i>Phạm vi Sát hạch</i>		<i>Chuẩn kỹ năng</i>	
<b>Định nghĩa cho từng loại hình sát hạch</b>		<b>Định nghĩa bởi từng loại hình sát hạch</b>	
<b>Hình ảnh về một loại hình Kỹ sư CNTT cụ thể</b>		<b>Hình ảnh về một loại hình Kỹ sư CNTT cụ thể</b>	
1. Nhiệm vụ và Yêu cầu công việc	→	1. Các hoạt động chính > Nhiệm vụ > Mô tả công việc	
2. Trình độ Kỹ thuật cần có	→	2. Tiêu chí Kỹ năng > (Nhiệm vụ, Đánh giá Hiệu suất, Kiến thức, Kỹ năng)	
<b>Phạm vi cụ thể của việc sát hạch</b>		<b>Nội dung kiến thức</b>	
3. Bài thi buổi sáng	→	3. Khung kiến thức chung về CNTT cho mọi loại hình kỹ sư CNTT, nhưng có yêu cầu trình độ cụ thể đối với loại hình Kỹ sư CNTT cụ thể	
4. Bài thi buổi chiều	→	4. Khung kiến thức Thực hành và kiến thức lõi (core) - đặc thù cho loại hình kỹ sư CNTT cụ thể	

### 1.1. 4 Sát hạch về CNTT ở Việt Nam

- Sát hạch kỹ sư CNTT cơ bản (FE) hiện nay được tổ chức thường xuyên, một năm 2 lần ở Việt Nam. Chuẩn kỹ năng CNTT dùng cho sát hạch kỹ sư CNTT cơ bản ở Việt Nam là chuẩn đã được chính thức công nhận lẫn nhau giữa Việt Nam và Nhật Bản từ tháng 7-2002.
- Sát hạch Kỹ sư thiết kế và phát triển phần mềm (SW) đã được tiến hành thử nghiệm lần đầu tiên ở Việt Nam vào tháng 1-2003. Hiện nay VITEC đang trong quá trình chuẩn bị để tổ chức sát hạch thường xuyên cho loại hình này ở Việt Nam, mỗi năm một lần.
- Các loại hình sát hạch kỹ sư CNTT khác như PM, AN, AE, NW, DB, SM, ES, SS... sẽ tiếp tục được nghiên cứu để từng bước đưa vào tổ chức ở Việt Nam trong những năm tới

## 1.2 Hình ảnh của kỹ sư CNTT cơ bản

### 1.2.1 Nhiệm vụ và yêu cầu công việc:

Trong một dự án phát triển hệ thống, kỹ sư CNTT cơ bản là người tiếp nhận các tài liệu thiết kế bên trong (thiết kế cấu phần) hệ thống. Các tài liệu này do Kỹ sư Thiết kế và Phát triển Phần mềm biên soạn. Sau đó, kỹ sư CNTT cơ bản chuẩn bị các tài liệu thiết kế chương trình dưới sự chỉ đạo của người quản lý dự án, thông qua sự dẫn dắt của kỹ sư cấp cao hơn, ví dụ

kỹ sư thiết kế và phát triển phần mềm. Để làm được các công việc cơ bản này, kỹ sư CNTT cơ bản phải có khả năng xây dựng một chương trình tốt bằng cách tận dụng các kỹ thuật liên quan đến các thuật toán và cấu trúc dữ liệu cơ bản.

Kỹ sư CNTT cơ bản cũng chịu trách nhiệm thực hiện một loạt công việc, bao gồm xây dựng chương trình, thử nghiệm đơn vị, thử nghiệm tích hợp hệ thống. Các công việc này được dẫn dắt bởi kỹ sư thiết kế và phát triển phần mềm.

### **1.2.2 Trình độ kỹ thuật cần có**

- Hiểu biết các thuật ngữ kỹ thuật cơ bản và các định nghĩa liên quan đến CNTT;
- Năng lực tạo ra biểu thiết kế chương trình dựa trên đặc tả thiết kế bên trong dưới sự hướng dẫn của người kỹ sư cấp cao hơn;
- Năng lực áp dụng tư duy logic cần thiết cho việc lập trình;
- Kiến thức về đặc tả của một hoặc nhiều ngôn ngữ lập trình và năng lực lập trình bằng (các) ngôn ngữ cụ thể;
- Kiến thức về các phương pháp kiểm thử chương trình và khả năng thực hiện việc kiểm thử.

Chi tiết về chuẩn kỹ năng kỹ sư CNTT Cơ bản xin xem trong phụ lục A của sách này.

## **1.3 Sát hạch Kỹ sư CNTT Cơ bản**

### **1.3.1 Chu kỳ và địa điểm tổ chức sát hạch**

#### **1.3.1.1 Chu kỳ**

Việc sát hạch kỹ sư CNTT cơ bản được tổ chức một năm 2 lần, vào mùa thu (tháng 10) và mùa xuân (tháng 4) hàng năm. Tuy nhiên, tùy theo điều kiện thực tế ở Việt Nam mà thời điểm thi hàng năm có thể có thay đổi.

#### **1.3.1.2 Địa điểm sát hạch**

Các đợt sát hạch Kỹ sư CNTT cơ bản được tổ chức tại:

- Khu Công nghệ cao Hoà Lạc, Hà Nội
- Khu Phần mềm Quang Trung, thành phố Hồ Chí Minh
- Khu Phần mềm Đà Nẵng

Trong tương lai, sẽ mở rộng thêm các điểm thi tại các tỉnh/thành phố khác.

### **1.3.2 Thủ tục đăng ký dự thi**

#### **1.3.2.1 Đối tượng đăng ký dự thi sát hạch:**

Không hạn chế. Mọi cá nhân có nguyện vọng đều có thể đăng ký dự thi sát hạch Kỹ sư CNTT cơ bản.

### 1.3.2.2 Địa điểm đăng ký dự thi sát hạch CNTT

Có 3 địa điểm nhận đăng ký dự thi sát hạch CNTT, địa chỉ như sau:

1. **Trung tâm VITEC**, tầng 4, 97 Trần Quốc Toản, Hà Nội; hoặc Website: Trung tâm VITEC, Ban quản lý Khu Công nghệ cao Hoà Lạc, 97 Trần Quốc Toản (tầng 4), Quận Hoàn Kiếm, Hà Nội. Điện thoại: 04-9425416; Fax: 04-9425417; e-mail: vitec@itprog.gov.vn; Website: <http://www.vitec.org.vn>;
2. **Trung tâm Đào tạo Công nghệ thông tin**, Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường, 244 Điện Biên Phủ, Quận 3, Thành phố Hồ Chí Minh. Điện thoại: 08-9320450; Fax: 08-9320450; Website: <http://www.hochiminhcity.gov.vn>
3. **Trung tâm Công nghệ Phần mềm Đà Nẵng**, 15 Quang Trung, Thành phố Đà Nẵng. Điện thoại: 0511-810583 - 0511-810535; Fax: 0511-810278; Website: <http://www.dsp.com.vn>

### 1.3.2.3 Hồ sơ đăng ký dự thi

Hồ sơ gồm phiếu đăng ký dự thi sát hạch kỹ sư CNTT cơ bản (kèm theo cuối sách), 01 ảnh cá nhân cỡ 4x6 và phí đăng ký sát hạch là 250.000 VND/người.

Trong phiếu đăng ký dự thi cần ghi rõ địa chỉ thông báo kết quả sát hạch của thí sinh.

Nộp trực tiếp hồ sơ hoặc gửi theo đường bưu điện đến địa chỉ nơi nhận đăng ký dự thi tại thành phố mà thí sinh định dự thi.

Thời gian nhận đăng ký tham dự sát hạch đợt 5-10-2003: từ ngày 1-6-2003 đến 27-09-2003;

### 1.3.2.4 Khuyến khích dự thi

Riêng đối với đợt thi sát hạch Kỹ sư CNTT cơ bản ngày 5-10-2003, trên cơ sở xem xét từng trường hợp đăng ký cụ thể, có thể ưu tiên giảm không quá:

- a) 50% phí đăng ký sát hạch cho các đối tượng đang là sinh viên đại học, cao đẳng, trung học chuyên nghiệp, theo giấy xác nhận và đề nghị của khoa/trường;
- b) 10% phí đăng ký sát hạch từ người thứ 2 trở đi, 20% từ người thứ 5 trở đi và 30% từ người thứ 10 trở đi, cho các đối tượng đăng ký dự thi theo đơn vị, nhưng không phải là sinh viên nêu trong mục a);
- c) 20% phí đăng ký sát hạch cho các đối tượng đăng ký dự thi loại hình “Kỹ sư CNTT cơ bản” từ lần thứ hai trở đi, nhưng không phải là sinh viên nêu trong mục a).

## 1.3.3 Đề bài thi cho sát hạch kỹ sư CNTT cơ bản

### 1.3.3.1 Tổ chức ra đề thi

Việc chuẩn bị các câu hỏi phục vụ sát hạch kỹ sư CNTT cơ bản CNTT hiện nay do Trung tâm sát hạch kỹ sư CNTT Nhật Bản (JITEC) phối hợp cùng Hội đồng ra đề thi phía Việt Nam thực hiện. Các câu hỏi dự tuyển, được đề xuất từ phía công nghiệp CNTT, qua nhiều đợt xem xét chuẩn bị, kiểm thử và tuyển chọn bởi chuyên gia CNTT của cả hai nước, cuối cùng sẽ

được thông qua để đưa vào một Cơ sở dữ liệu chung về câu hỏi. Khi làm đề thi, các câu hỏi sẽ được chọn ra từ Cơ sở dữ liệu chung, theo các yêu cầu nhất định về số lượng, cấu trúc, kiểu dạng...

### 1.3.3.2 Phạm vi câu hỏi và cấu trúc đề thi buổi sáng

- Phạm vi các câu hỏi buổi sáng

Bài thi buổi sáng được đưa ra để kiểm tra từng thí sinh về các kiến thức đòi hỏi đối với kỹ sư CNTT cơ bản và để xác định xem họ có đạt được trình độ tri thức kỹ thuật như mong đợi hay không.

Xem thêm về các lĩnh vực kiến thức ở phụ lục A của sách này.

Stt	Lĩnh vực kiến thức	Trình độ yêu cầu đối với kỹ sư CNTT cơ bản
(1)	Cơ sở Khoa học Máy tính	Mức 2
(2)	Hệ thống Máy tính	Mức 1
(3)	Phát triển và Vận hành Hệ thống	Mức 1
(4)	Công nghệ Mạng	Mức 1
(5)	Công nghệ CSDL	Mức 1
(6)	An toàn	Mức 1
(7)	Chuẩn hoá	Mức 1
(8)	Tin học hoá và Quản lý	Mức 1

(Ghi chú: có 3 mức trình độ, mức 3 cao hơn mức 2, mức 2 cao hơn mức 1)

#### (1) Cơ sở khoa học máy tính

##### 1. Lý thuyết thông tin cơ bản

###### 1.1 Chuyển đổi số và biểu diễn dữ liệu

- Chuyển đổi cơ số, biểu diễn số, biểu diễn ký tự, phương pháp tính và độ chính xác, phương pháp gần đúng và phương trình, xác suất và thống kê, các vấn đề tối ưu

###### 1.2 Thông tin và logic

##### 2. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

###### 2.1 Cấu trúc dữ liệu

- Danh sách, (xếp) chồng, (xếp) hàng, cây (nhị phân....)  
- Băm - Hash (calculation of storage location, collision handling)

###### 2.2 Giải thuật

- Các kiểu giải thuật khác nhau (sắp hàng, tìm kiếm, đệ quy, BNF, Polish notation, ....

#### (2) Hệ thống máy tính

##### 1. Phần cứng

###### 1.1 Thiết bị thông tin

- Kiểu và tính chất của các thiết bị bán dẫn và mạch ....

### 1.2 Kiến trúc bộ xử lý

- Địa chỉ, bộ lệnh, hiệu năng/cấu trúc/phương pháp/tính chất của các bộ xử lý...

### 1.3 Kiến trúc bộ nhớ

- Bộ nhớ cache, dung lượng bộ nhớ, cấu trúc và tính chất bộ nhớ, ...

### 1.4 Bộ nhớ auxiliary (phụ, ngoài)

- Kiểu và tính chất của các phương tiện, thiết bị lưu trữ phụ, ngoài...

### 1.5 Kiến trúc và thiết bị vào/ra

- Kiểu và tính chất của các giao diện vào/ra, thiết bị ngoại vi, thiết bị truyền thông....

### 1.6 Kiểu máy tính và đặc tính kiến trúc

- Cấu trúc, kiểu và tính chất của hệ thống máy tính

### 1.7 Hệ thống nhúng

- Các thành phần cấu thành và đóng gói, thiết kế logic, thiết kế mạch, logic điều khiển....

Trung tâm Nghiên cứu Công nghệ thông tin và Hỗ trợ đào tạo

## 2. Phần mềm cơ bản

### 2.1 Các hệ điều hành

- Lưu trữ ảo, đa lập trình, quản lý lưu trữ, chức năng/kiểu loại/tính chất của các hệ điều hành....

### 2.2 Quản lý tệp

- Các kiểu tổ chức tệp, phương pháp truy cập, kiểm tra loại trừ, xử lý khôi phục, ....

## 3. Cấu hình hệ thống và logic kiến thiết

### 3.1 Công nghệ cấu hình hệ thống

- Logic kiến thiết và các chế độ xử lý của các hệ thống khách/nguồn phục vụ và các hệ thống khác

### 3.2 Hiệu năng của hệ thống

- Tính toán và thiết kế hiệu năng, chỉ số hiệu năng, đánh giá hiệu năng, ứng dụng của lý thuyết xếp hàng...

### 3.3 Độ tin cậy của hệ thống và hiệu quả chi phí

- Tính toán và thiết kế độ tin cậy, chỉ báo về độ tin cậy, đánh giá độ tin cậy, hiệu quả chi phí

## 4. Ứng dụng hệ thống

### 4.1 Ứng dụng mạng

- Web, Internet, intranet, extranet, truyền thông di động, hệ thống vệ tinh, ...

### 4.2 Ứng dụng cơ sở dữ liệu (CSDL)

- Data warehouse, data mart, data mining .....

### 4.3 Quản lý nguồn dữ liệu

- IRDS-Information Resource Dictionary System, meta data, repository...

#### 4.4 Hệ thống đa phương tiện

- Trí tuệ nhân tạo, nhận dạng, AR/VR/CG, tác tử (agent), ứng dụng đa phương tiện ...

### (3) Phát triển và vận hành hệ thống

#### 1. Phát triển hệ thống

##### 1.1 Ngôn ngữ

- Cấu trúc chương trình, kiểu dữ liệu, bộ xử lý ngôn ngữ, phân tích cú pháp, kiểu và tính chất của các ngôn ngữ ...

##### 1.2 Gói phần mềm

- Phần mềm bảng tính, phần mềm nhóm, phần mềm middleware...

##### 1.3 Môi trường phát triển

- Công cụ phát triển, EUC-End User Computing, EUD-End User Development...

##### 1.4 Phương pháp phát triển

- Mô hình quy trình, phương pháp phát triển phần mềm...

##### 1.5 Phương pháp phân tích yêu cầu và thiết kế

- Biểu đồ DFD, ERD, UML, thiết kế hướng đối tượng, thiết kế dựa vào qui trình, thiết kế dựa vào dữ liệu, thiết kế môđun, thiết kế vào/ra, thiết kế giao diện với người....

##### 1.6 Phương pháp lập trình, kiểm thử và xem xét

- Các phương pháp lập trình, kiểm thử và xét duyệt ....

##### 1.7 Quản lý phát triển

- Kế hoạch dự án, các phương pháp dự toán, kế hoạch/quản lý/đánh giá chất lượng, quản lý tiến trình, quản lý cấu hình, kế hoạch và qu l nhân sự, quản lý tư liệu, tổ chức đội ngũ phát triển và trách nhiệm của họ, kiểm định hệ thống....

##### 1.8 Sử dụng các nguồn tài nguyên bên ngoài

- Khoán ngoài, tích hợp hệ thống

#### 2. Vận hành và duy trì hệ thống

##### 2.1 Vận hành hệ thống

- Kiểm soát rắc rối của hệ thống, nâng cấp, vận hành, công cụ vận hành, quản lý tài nguyên, chi phí, người dùng, phương tiện và thiết bị ....

##### 2.2 Duy trì, bảo dưỡng hệ thống

- Các hình thức bảo dưỡng, hợp đồng bảo dưỡng...

### (4) Công nghệ mạng

#### 1. Công nghệ mạng

##### 1.1 Các giao thức và kiểm soát truyền tin

- Kiến trúc mạng, các giao thức truyền thông và giao diện, các tầng của OSI ....

##### 1.2 Mã hoá và truyền tin

- Kiểm soát lỗi, điều biên, mã hoá, các hệ thống multiplexing, các phương pháp trao đổi, các phương pháp truyền...

### 1.3 Mạng (LAN và WAN)

- mạng LAN, WAN, công nghệ Internet, luật liên quan đến mạng, các dịch vụ viễn thông

### 1.4 Thiết bị truyền thông

- Thiết bị ghép nối các LAN-LAN, thiết bị ghép nối mạch điện thoại, thiết bị truyền/trao đổi, phương tiện truyền thông....

### 1.5. Phần mềm

- Quản lý mạng, hệ điều hành mạng...

## (5) Công nghệ CSDL

### 1. Công nghệ CSDL

#### 1.1 Mô hình CSDL

- Các mô hình CSDL, phân tích, chuẩn hoá, thao tác trên CSDL... (dạng chuẩn thứ nhất, dạng chuẩn thứ hai và dạng chuẩn thứ ba)

#### 1.2 Ngôn ngữ CSDL

- SQL, ...

#### 1.3 Quản trị CSDL

- Kiểm soát và khôi phục CSDL, quản lý giao dịch, CSDL phân tán, chức năng và tính chất của hệ quản trị dữ liệu....

## (6-7) Bảo mật và chuẩn hoá

### 1. Bảo mật

#### 1.1 Bảo mật

- Mật mã, xác thực, kiểm soát truy nhập, quản lý an toàn, biện pháp bảo mật, viruse máy tính, bảo vệ tính riêng tư....

#### 1.2 Quản lý rủi ro

- Các loại rủi ro, phân tích rủi ro, biện pháp chống lại rủi ro, quản lý nội bộ....

#### 1.3 Hướng dẫn

- Chuẩn về biện pháp đảm bảo an toàn hệ thống thông tin, hướng dẫn quản lý phần mềm, chuẩn ngăn chặn virut máy tính, ...

### 2. Chuẩn hoá

#### 2.1 Chuẩn hoá về qui trình phát triển và giao dịch

- ISO9000, SLCP-ICF98,...

#### 2.2 Chuẩn hoá về cơ sở cho hệ thống thông tin

- OSI, IEEE, EDIFACT, OMG, CORBA, RFC, ...

#### 2.3 Chuẩn hoá về dữ liệu

- Các bộ mã ký tự, mã vạch, định dạng....

#### 2.4 Các tổ chức tiêu chuẩn

- Các tổ chức tiêu chuẩn quốc tế, trong và ngoài nước

(8) Tin học hoá và quản lý

1. Chiến lược thông tin

1.1 Quản trị kinh doanh

- Chiến lược quản lý nghiệp vụ, tổ chức thực hiện, tiếp thị, khoa học hành vi, lý thuyết hệ thống

1.2 Chiến lược tin học hoá

- Hệ thống thông tin của cơ quan, khái niệm về tin học hoá, cải tiến/ phân tích/thiết kế hiệu năng

2. Kế toán

2.1 Kế toán tài chính

- Chuẩn kế toán, báo cáo tài chính, kế toán tổng hợp, khấu hao

2.2 Kế toán quản lý

- Điểm hoà vốn, chỉ số tài chính, chi phí, cho thuê và đi thuê, thuế...

3. Kỹ nghệ quản lý

3.1 Hệ thống IE và OR

- Phương pháp phân tích, đường cong OC, sơ đồ kiểm tra, vấn đề tối ưu, phương pháp thống kê, ...

4. Sử dụng hệ thống thông tin

4.1 Hệ thống kỹ nghệ

- Hệ thống kiểm soát sản xuất, kế hoạch sản xuất, kế hoạch và quản lý tiến trình, kế hoạch nhu cầu vật liệu ....

4.2 Hệ thống thương mại

- Hệ thống kế toán, tài chính và nhân sự, hệ thống hỗ trợ bán hàng, hệ thống OA, POS, hệ thống phân phối, hệ thống tài chính, hệ thống liên xí nghiệp ...

5. Các điều luật và quy định có liên quan

5.1 Truyền thông thông tin

- Luật hoạt động viễn thông...

5.2 Quyền sở hữu trí tuệ

- Luật copyright (bản quyền), Luật phát minh sáng chế, Luật bản quyền công nghiệp ...

5.3 Người lao động

- Luật lao động,...

5.4 Quan hệ giao dịch

- Hợp đồng, bán phần mềm, cạnh tranh không lành mạnh...

5.5 An toàn, bảo mật

- Tính pháp lý của sản phẩm, phòng ngừa truy nhập bất hợp pháp,

5.6 Khác

- Luật hình sự, luật thương mại, giữ sổ đăng ký điện tử, công khai thông tin, hệ thống chứng nhận ...

- Cấu trúc đề thi buổi sáng

<b>Số lượng câu hỏi</b>	80 câu đánh số từ Q1 đến Q80
<b>Số câu hỏi cần làm</b>	Tất cả các câu hỏi đều là bắt buộc
<b>Kiểu câu hỏi</b>	80 câu đều là câu hỏi ngắn dưới hình thức trắc nghiệm với 4 phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án trả lời đúng.
<b>Thời gian làm bài</b>	Tổng cộng 150 phút, thông thường từ 9h00 đến 11h30 sáng.

Kinh nghiệm cho thấy, tỷ lệ số câu hỏi của từng lĩnh vực trên tổng số câu hỏi của đề thi buổi sáng như sau:

Lĩnh vực	Số câu	Đợt 7-2001	Đợt 7-2002	Đợt 1-2003	Trung bình
Cơ sở khoa học máy tính	27	21 (26,25%)	16 (20%)	16 (20%)	20-25%
Hệ thống máy tính	24	23 (28,75%)	24 (30%)	22 (27,5%)	25-30%
Phát triển và vận hành hệ thống	5	13 (16,25%)	17 (21,25%)	18 (22,5%)	15-20%
Công nghệ mạng	6	6 (7,5%)	6 (7,5%)	5 (6,25%)	6-8%
Công nghệ CSDL	4	5 (6,25%)	4 (5%)	5 (6,25%)	5-7%
Bảo mật		4 (5%)	4 (5%)	5 (6,25%)	5-7%
Chuẩn hoá		1 (1,25%)	3 (3,75%)	2 (2,5%)	2-4%
Chuẩn hoá và bảo mật, tin học hoá và quản lý; (kiểm định)	14	7 (8,75%)	6 (7,5%)	7 (7,5%)	7-9%
<b>Tổng cộng</b>	<b>80</b>				

### 1.3.3.3 Phạm vi câu hỏi và cấu trúc đề thi buổi chiều

- Phạm vi các câu hỏi buổi chiều

Bài thi buổi chiều dùng để kiểm tra khả năng áp dụng kiến thức chung, cũng như kiến thức và kỹ năng thực hành của người kỹ sư CNTT cơ bản.

Kiến thức và kỹ năng trong đề thi buổi chiều thuộc các phạm vi sau:

#### (1) Phần cứng:

Biểu diễn số, biểu diễn ký tự, biểu diễn hình ảnh và tiếng nói, bộ xử lý, bộ nhớ, thiết bị vào/ra, thực hiện các phép tính, hệ thống địa chỉ, thực hiện quy trình vào/ra, cấu hình hệ thống...

#### (2) Phần mềm

Phần mềm hệ thống, phần mềm ứng dụng, phần mềm đóng gói, chức năng của hệ điều hành, ngôn ngữ lập trình, bộ xử lý ngôn ngữ, thực hiện chương trình...

(3) Giải thuật

Xếp thẳng, tìm kiếm, xử lý chuỗi ký tự, xử lý tệp, các dạng đồ hình, đồ thị, tính toán số....

(4) Cấu trúc dữ liệu và cơ sở dữ liệu

Cấu trúc dữ liệu cơ sở, kiểu và tính chất của phương tiện lưu trữ, các phương pháp tổ chức file, kiểu và tính chất của CSDL, ngôn ngữ CSDL, xử lý dữ liệu sử dụng SQL...

(5) Mạng truyền thông:

Truyền dữ liệu, kiểm soát truyền tin, TCP/IP, LAN, WAN, Internet, thư tín điện tử, WWW,...

(6) Công nghệ xử lý thông tin

Hiệu năng của hệ thống, tính tin cậy của hệ thống, quản lý rủi ro, an toàn bảo mật, chuẩn hoá, quy hoạch....

(7) Thiết kế chương trình

Quy trình phát triển hệ thống, thiết kế trong, thiết kế chương trình, thiết kế có cấu trúc, thiết kế modun, tài liệu thiết kế chương trình....

(8) Xây dựng chương trình

Các ngôn ngữ lập trình (C, COBOL, hợp ngữ, C++, Java, Visual Basic, Perl), viết chương trình, môi trường phát triển, phương pháp kiểm thử....

- Cấu trúc đề thi buổi chiều

13 câu hỏi	Q1-Q3	Q4-Q5	Q6-Q9	Q10-Q13
<b>07 câu hỏi cần làm</b>	Bắt buộc làm cả 3 câu	Bắt buộc làm cả 2 câu	Chọn làm 1 trong 4 câu	Chọn làm 1 trong 4 câu
<b>Kiểu câu hỏi</b>	Mỗi câu hỏi dài 2-3 trang, cần trả lời trong khoảng 15 phút. Có các câu hỏi con, mỗi câu hỏi con đều là trắc nghiệm với nhiều lựa chọn để trả lời.	Mỗi câu hỏi dài 3-5 trang, cần trả lời trong khoảng 30 phút. Có các câu hỏi con, mỗi câu hỏi con đều là trắc nghiệm với nhiều lựa chọn để trả lời.	Mỗi câu hỏi dài 2-3 trang, cần trả lời trong khoảng 15 phút. Có các câu hỏi con, mỗi câu hỏi con đều là trắc nghiệm với nhiều lựa chọn để trả lời	Mỗi câu hỏi dài 3-5 trang, cần trả lời trong khoảng 30 phút. Có các câu hỏi con, mỗi câu hỏi con đều là trắc nghiệm với nhiều lựa chọn để trả lời
<b>Thời gian làm bài</b>	Tổng cộng 150 phút, thông thường từ 13h30 đến 16h00 chiều			

Kinh nghiệm cho thấy:

- Q1-Q3 thường là nằm trong các lĩnh vực Phần cứng, Phần mềm, Mạng truyền thông, Cấu trúc dữ liệu và CSDL, Công nghệ xử lý thông tin.
- Q4-Q5 thường thuộc lĩnh vực giải thuật và thiết kế chương trình
- Q6-Q9 về xây dựng chương trình, mỗi câu dùng một ngôn ngữ lập trình khác nhau trong các ngôn ngữ COBOL, C, JAVA và Assembler

- Q10-Q13 về xây dựng chương trình, mỗi câu dùng một ngôn ngữ lập trình khác nhau trong các ngôn ngữ COBOL, C, JAVA và Assembler,

tuy nhiên, không phải lúc nào cũng hoàn toàn như vậy.

#### 1.3.3.4 Đề thi phát cho thí sinh

Đề thi sát hạch Kỹ sư CNTT cơ bản ở Việt Nam được in và đóng thành quyển đề thi song ngữ bằng tiếng Anh và tiếng Việt. Thông thường, đề thi song ngữ buổi sáng dày khoảng từ 60 đến 70 trang, đề thi song ngữ buổi chiều dày khoảng từ 110 đến 120 trang.

Mỗi thí sinh sẽ được phát một quyển đề thi ngay trước khi bắt đầu buổi thi. Thí sinh không làm bài vào đề thi mà sẽ được phát tờ giấy đặc biệt để trả lời gọi là “phiếu trả lời” (xem phần 1.3.4.3).

### 1.3.4 Quy định về làm bài thi

#### 1.3.4.1 Thời gian thi

- Buổi sáng: từ 9h00 đến 11h30 (150 phút)
- Buổi chiều: từ 13h30 đến 16h00 (150 phút)
- Thời gian vào chỗ ngồi, phát đề và phổ biến quy chế thi: Tất cả thí sinh phải ổn định xong chỗ ngồi trong phòng thi tối thiểu 15 phút trước khi bắt đầu mỗi buổi thi để nhận đề thi và nghe hướng dẫn nội quy thi.

#### 1.3.4.2 Các thông tin riêng mà thí sinh cần lưu ý

Mỗi thí sinh có một **số báo danh** dưới dạng 9 ký tự **FExxxxxxx**, trong đó:

- “FE” là ký hiệu của loại hình sát hạch Kỹ sư CNTT cơ bản, cố định
- 02 ký hiệu “xx” tiếp theo là số thứ tự của kỳ thi FE ở Việt Nam. Kỳ thi ngày 5-10-2003 sắp tới được là kỳ thi thứ “04”
- 01 ký hiệu “x” tiếp theo chỉ địa điểm thi. Quy định Hà Nội là “0”; thành phố Hồ Chí Minh là “1”, thành phố Đà Nẵng là “2”.
- 04 ký hiệu “xxxx” là số thứ tự của thí sinh tại địa điểm thi tương ứng.

Ví dụ, thí sinh có số báo danh FE0412345 là thí sinh tham dự kỳ thi Kỹ sư CNTT cơ bản lần thứ 4, địa điểm thi TP Hồ Chí Minh, số hiệu 2345.

**Ngày tháng năm sinh** của thí sinh cần được ghi trong bài thi dưới dạng 8 ký tự **yyyymmdd**, trong đó “yyyy” chỉ năm sinh, “mm” chỉ tháng sinh, và “dd” chỉ ngày sinh (chú ý ghi tháng trước ngày).

Ví dụ, thí sinh sinh ngày 12 tháng 3 năm 1980 ghi ngày sinh 19800312.

Trong thẻ dự thi mà mỗi thí sinh sẽ nhận được trước khi thi cũng có ghi thông tin ngày tháng năm sinh. Mỗi thí sinh kiểm tra lại tính chính xác của các dữ liệu ghi trên thẻ dự thi và nếu có sai sót phải báo ngay cho bộ phận đăng ký thí sinh để kịp thời sửa đổi.

### 1.3.4.3 Phiếu trả lời

- Khi nhận đề thi, mỗi thí sinh còn được nhận 01 tờ giấy gọi là phiếu trả lời, với các hướng dẫn, nếu có, hiện được in trên đó bằng tiếng Anh. Các thí sinh chỉ được dùng bút chì HB hoặc 2B (nét càng đen, càng đậm, càng bền thì càng tốt) để viết hoặc tô theo quy định vào tờ phiếu trả lời đó. Nếu cần tẩy, phải tẩy thật sạch và phải hết bụi tẩy trên giấy.
- Thí sinh cần hết sức lưu ý để ghi đúng các thông tin cần thiết vào đúng chỗ quy định trên phiếu trả lời như sau:
  - Số hiệu thí sinh: Phải ghi đúng số hiệu thí sinh (9 ký tự) vào các ô quy định ở phần **Examination Number** trên phiếu trả lời và phải tô đen vào phần giá trị tương ứng (thường được khoanh trong ô nhỏ hình oval) ngay dưới từng chữ số trong số hiệu đó;
  - Ngày tháng năm sinh của thí sinh (8 ký tự) cần được ghi vào các ô quy định ở phần **Date of Birth** trên phiếu trả lời, và phải tô đen vào phần giá trị tương ứng (thường được khoanh trong ô nhỏ hình oval) ngay dưới từng chữ số của ngày tháng năm sinh.
  - Câu hỏi được lựa chọn để trả lời.  
Đây là yêu cầu bắt buộc mà thí sinh phải chú ý thể hiện đúng trong phần **Selection Column** trên phiếu trả lời buổi chiều. Ngoài 5 câu đầu (Q1-Q5) là bắt buộc, còn lại thí sinh chỉ phải làm 1 câu trong mỗi nhóm câu (Q6-Q9) và (Q10-Q13). Vì vậy, để thể hiện sự lựa chọn của mình, thí sinh phải tô đen vào hình oval nhỏ tương ứng bên cạnh số hiệu của câu mà thí sinh quyết định chọn để làm.
  - Trả lời từng câu hỏi trong bài thi:  
Phần còn lại trên phiếu trả lời là phần dành cho thí sinh đánh dấu (tô đen) câu trả lời của mình đối với từng câu hỏi (hay từng câu hỏi con). Mỗi câu hỏi (dù lớn hay bé) trong đề thi đều đã được thể hiện sẵn trên phiếu trả lời bằng số hiệu của câu hỏi và ký hiệu của tất cả các phương án trả lời với câu hỏi hỏi đó. Để thể hiện câu trả lời của mình, thí sinh phải tô đen vào hình oval nhỏ tương ứng với ký hiệu của phương án trả lời mà thí sinh cho là đúng.
- Bất kỳ sai sót nào trong việc thao tác trên phiếu trả lời, ví dụ quên không ghi hoặc không tô đen ô cần thiết nào đó, ghi hoặc tô đen không rõ nét, tẩy xoá nhập nhèm..., đều có thể khiến cho bài làm của thí sinh không được xem xét chấm điểm.

Ví dụ về mẫu “phiếu trả lời” cho bài thi buổi sáng và bài thi buổi chiều của loại hình sát hạch Kỹ sư CNTT cơ bản được trình bày trong trang sau.

**Morning Answer Sheet**

2002  
Fundamental Information Technology  
Engineer Examination

**How to mark your answers**  
Right  Wrong

**Examinee Number**  
F E 0 0 1 -

**Date of Birth**  
Year: 1 9  
Month:   
Day:

**Marking Instructions**

1. Please use a pencil only.
2. Fill in and mark your Examinee Number and Date of Birth in the specified places.
3. Make dark marks that fill the oval completely.
4. Erase unwanted marks completely.
5. Make no stray marks.
6. Be careful with the edges of the sheet. (folded, rolled or stained sheets cannot be fed into the OMR.)
7. Hand in this answer sheet even if you don't answer any questions.

Q : Question

No.	Answer Column	No.	Answer Column	No.	Answer Column	No.	Answer Column
Q 1	<input type="radio"/>	Q 21	<input type="radio"/>	Q 41	<input type="radio"/>	Q 61	<input type="radio"/>
Q 2	<input type="radio"/>	Q 22	<input type="radio"/>	Q 42	<input type="radio"/>	Q 62	<input type="radio"/>
Q 3	<input type="radio"/>	Q 23	<input type="radio"/>	Q 43	<input type="radio"/>	Q 63	<input type="radio"/>
Q 4	<input type="radio"/>	Q 24	<input type="radio"/>	Q 44	<input type="radio"/>	Q 64	<input type="radio"/>
Q 5	<input type="radio"/>	Q 25	<input type="radio"/>	Q 45	<input type="radio"/>	Q 65	<input type="radio"/>
Q 6	<input type="radio"/>	Q 26	<input type="radio"/>	Q 46	<input type="radio"/>	Q 66	<input type="radio"/>
Q 7	<input type="radio"/>	Q 27	<input type="radio"/>	Q 47	<input type="radio"/>	Q 67	<input type="radio"/>
Q 8	<input type="radio"/>	Q 28	<input type="radio"/>	Q 48	<input type="radio"/>	Q 68	<input type="radio"/>
Q 9	<input type="radio"/>	Q 29	<input type="radio"/>	Q 49	<input type="radio"/>	Q 69	<input type="radio"/>
Q 10	<input type="radio"/>	Q 30	<input type="radio"/>	Q 50	<input type="radio"/>	Q 70	<input type="radio"/>
Q 11	<input type="radio"/>	Q 31	<input type="radio"/>	Q 51	<input type="radio"/>	Q 71	<input type="radio"/>
Q 12	<input type="radio"/>	Q 32	<input type="radio"/>	Q 52	<input type="radio"/>	Q 72	<input type="radio"/>
Q 13	<input type="radio"/>	Q 33	<input type="radio"/>	Q 53	<input type="radio"/>	Q 73	<input type="radio"/>
Q 14	<input type="radio"/>	Q 34	<input type="radio"/>	Q 54	<input type="radio"/>	Q 74	<input type="radio"/>
Q 15	<input type="radio"/>	Q 35	<input type="radio"/>	Q 55	<input type="radio"/>	Q 75	<input type="radio"/>
Q 16	<input type="radio"/>	Q 36	<input type="radio"/>	Q 56	<input type="radio"/>	Q 76	<input type="radio"/>
Q 17	<input type="radio"/>	Q 37	<input type="radio"/>	Q 57	<input type="radio"/>	Q 77	<input type="radio"/>
Q 18	<input type="radio"/>	Q 38	<input type="radio"/>	Q 58	<input type="radio"/>	Q 78	<input type="radio"/>
Q 19	<input type="radio"/>	Q 39	<input type="radio"/>	Q 59	<input type="radio"/>	Q 79	<input type="radio"/>
Q 20	<input type="radio"/>	Q 40	<input type="radio"/>	Q 60	<input type="radio"/>	Q 80	<input type="radio"/>

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

Hình 2. Phiếu trả lời buổi sáng

### Afternoon Answer sheet

2002  
Fundamental Information Technology  
Engineer Examination

How to mark your answers	Right <input type="radio"/>	Wrong <input type="radio"/>
--------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Examinee Number		Date of Birth			
Year	Month	Day	Year	Month	Day
F E 0 0 1 -		1 9			

**Marking Instructions**

1. Please use a pencil only.
2. Fill in and mark your Examinee Number and Date of Birth in the specified places.
3. Make dark marks that fill the oval completely.
4. Erase unwanted marks completely.
5. Make no stray marks.
6. Be careful with the edges of the sheet. (folded, rolled or stained sheets cannot be fed into the OMR.)
7. Hand in this answer sheet even if you don't answer any questions.
8. Mark  in the Selection Column for the questions that you answered. If not marked, the answers will be excluded from scoring.

Selection Column	
Q 1	<input type="checkbox"/>
Q 2	<input type="checkbox"/>
Q 3	<input type="checkbox"/>
Q 4	<input type="checkbox"/>
Q 5	<input type="checkbox"/>

Q 6	<input type="checkbox"/>
Q 7	<input type="checkbox"/>
Q 8	<input type="checkbox"/>
Q 9	<input type="checkbox"/>

Q 10	<input type="checkbox"/>
Q 11	<input type="checkbox"/>
Q 12	<input type="checkbox"/>
Q 13	<input type="checkbox"/>

Q 1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d

6	a	b	c	d
7	a	b	c	d
8	a	b	c	d

10	a	b	c	d
11	a	b	c	d
12	a	b	c	d

Q : Question  
S Q : Sub - Question  
B Q : Branch Question

Hình 3. Phiếu trả lời buổi chiều

## 1.3.4 Chấm điểm

### 1.3.4.1 Thang điểm gốc cho bài thi buổi sáng

Bài thi buổi sáng gồm 80 câu đều là câu hỏi ngắn, có tổng số điểm tối đa là 100 điểm (points). Mỗi câu trả lời đúng được tính 1¼ điểm, mỗi câu trả lời sai được tính 0 điểm.

### 1.3.4.2 Thang điểm gốc cho bài thi buổi chiều

Bài thi buổi chiều gồm 13 câu hỏi dài ngắn khác nhau, mỗi câu hỏi có số câu hỏi con nhiều ít khác nhau, cho nên số điểm tối đa cho mỗi câu hỏi cũng khác nhau.

Số điểm tối đa dành mỗi câu hỏi bằng tổng số điểm tối đa dành cho các câu hỏi con trong đó. Số điểm mà thí sinh đạt được cho mỗi câu hỏi sẽ bằng tổng số điểm mà thí sinh đạt được trong các câu hỏi con của câu hỏi đó.

Tổng số điểm tối đa cho 7 câu hỏi mà thí sinh phải trả lời (gồm 5 câu bắt buộc đầu tiên, 1 câu tự chọn thuộc nhóm Q6-Q9, và 1 câu tự chọn thuộc nhóm Q10-Q13) là 100 điểm.

### 1.3.4.3 Phương pháp chấm điểm

Dữ liệu trên phiếu trả lời của các thí sinh được đưa vào máy tính bằng máy đọc quang học (OMR) và phần mềm chuyên dụng. Số điểm mà thí sinh đạt được trong mỗi câu hỏi cũng như tổng số điểm của mỗi bài thi sẽ được tính toán tự động theo chương trình đặt trước.

### 1.3.4.4 Thang điểm quy chiếu

Trong các kỳ thi sát hạch gần đây, thang điểm gốc được quy chiếu sang một thang điểm khác, gọi là thang điểm quy chiếu, có số điểm tối đa là 800. Kết quả thi của các thí sinh được công bố theo thang điểm quy chiếu này.

## 1.3.5 Đánh giá đạt/không đạt sát hạch

### 1.3.5.1 Mức điểm chuẩn

- Mức điểm chuẩn để xác định thí sinh đạt hay không đạt trong kỳ sát hạch Kỹ sư CNTT cơ bản ở Việt Nam bằng mức điểm chuẩn đang được sử dụng trong sát hạch kỹ sư CNTT cơ bản tại thời điểm tương ứng ở Nhật Bản.
- Mức điểm chuẩn áp dụng trong các kỳ thi chính thức ở Việt Nam cho đến nay, tính theo thang điểm quy chiếu, là 600 điểm đối với bài thi buổi sáng và 600 điểm đối với bài thi buổi chiều.

### 1.3.5.2 Tiêu chí đánh giá đạt

- Tất cả bài thi có điểm số bằng và vượt mức điểm chuẩn được đánh giá là *đạt*.
- Các thí sinh có bài thi buổi sáng và buổi chiều đều *đạt* và không vi phạm quy chế thi cử trong kỳ thi sát hạch Kỹ sư CNTT cơ bản sẽ được Bộ trưởng Bộ KH&CN cấp chứng nhận đáp ứng yêu cầu của chuẩn kỹ năng kỹ sư CNTT cơ bản.

### 1.3.5 Thông báo kết quả và cấp chứng nhận

Các thí sinh có thể tham khảo kết quả thi sát hạch kỹ sư CNTT cơ bản của mình sau một tháng kể từ ngày thi tại các địa điểm đã đăng ký dự thi ở Hà Nội, Đà Nẵng, thành phố Hồ Chí Minh. Khi đến tham khảo kết quả phải mang theo phiếu báo danh.

Giấy báo điểm thi sát hạch sẽ được in ra để gửi đến từng thí sinh vào tháng thứ hai kể từ ngày thi.

Danh sách các thí sinh được Bộ trưởng Bộ KH&CN quyết định cấp chứng nhận sẽ được chính thức công bố vào tháng thứ tư sau ngày thi.

Các thí sinh có thể nhận chứng nhận của Bộ KH&CN vào tháng thứ năm sau ngày thi.

### 1.4 Tài liệu ôn tập

Các tài liệu tham khảo dưới đây có thể tìm thấy tại các địa điểm đăng ký dự thi sát hạch tại Trung tâm VITEC (Hà Nội), Trung tâm đào tạo CNTT (ITTI) thành phố Hồ Chí Minh và Trung tâm Công nghệ phần mềm (DSP) Đà Nẵng.

#### 1.4.1 Bộ sách giáo khoa bằng tiếng Anh cho Kỹ sư CNTT cơ bản của Nhật Bản

##### 1.4.1.1 Lần xuất bản thứ nhất, 2001

Bộ sách “Textbook for Fundamental Information Technology Engineers 2001” của “Central Academy of Information Technology (CAIT)/Japan Information Processing Development Corporation (JIPDEC)” gồm 4 quyển:

- No.1, Introduction to Computer Systems, 224 pages
- No. 2, System Development and Operations, 139 pages
- No. 3, Internal Design and Programming, 186 pages
- No. 4, Network and Database Systems, 207 pages

Ngoài ra còn có thêm một tài liệu phụ là

- Operation Research, 86 pages (tạm dịch là Ứng dụng toán học)

Bộ sách này đã được giới thiệu tới các thí sinh đã và sẽ tham dự sát hạch Kỹ sư CNTT cơ bản và cùng được dùng để tham chiếu trong phần 2.2 của sách này.

##### 1.4.1.2 Lần xuất bản thứ hai, 2002

Bộ sách “Textbook for Fundamental Information Technology Engineers 2002” của “Japan Information Technology Engineers Examination Center (JITEC)/Japan Information Processing Development Corporation (JIPDEC)” gồm 5 quyển:

- No.1, Introduction to Computer Systems, 387 pages
- No. 2, System Development and Operations, 157 pages
- No. 3, Internal Design and Programming, 219 pages
- No. 4, Network and Database Systems, 249 pages
- No. 5, Current IT Topics, 101 pages

### 1.4.1.3 Bài tập tham khảo thêm

- Exercise Book For Fundamental Information Technology Engineers

### 1.4.2 Tài liệu tham khảo tiếng Việt

- Bản dịch tiếng Việt của tài liệu No.1, No.2 và No.3 trong bộ sách giáo khoa xuất bản lần thứ hai của Nhật Bản
- Chuẩn kỹ năng Kỹ sư CNTT cơ bản (FE) và Kỹ sư thiết kế và phát triển phần mềm (SWE) – Tháng 10-2002
- Hướng dẫn sát hạch về CNTT (Hà Nội 2003)
- Đề thi Kỹ sư CNTT cơ bản Mùa hè 2002 (Song ngữ)

## 2 Hướng dẫn giải các câu hỏi sát hạch

### 2.1 Chiến lược và phương thức làm bài thi

Sau đây là tổng kết kinh nghiệm của một số thí sinh đã từng dự thi sát hạch Kỹ sư CNTT cơ bản ở Việt Nam. Các thí sinh có thể tham khảo để tìm ra cho mình một phương pháp làm bài hiệu quả nhất.

#### 2.1.1 Một số kỹ năng khi làm bài thi

##### 2.1.1.1 Phân loại câu hỏi

- **Đọc lướt từ đầu đến cuối đề thi**

Khi đọc lướt từ đầu đến cuối đề thi, thí sinh sẽ có hình dung chung nhất về cấu trúc và phạm vi nội dung kiến thức đề cập trong đề thi. Thí sinh có thể xác định các câu thuộc sở trường của mình, các câu có thể trả lời được, các câu không biết rõ, để căn cứ vào đó mà sắp xếp thời gian dành cho từng câu. Lưu ý: chỉ có 150 phút để làm 80 câu hỏi buổi sáng, hoặc 7 trong số 13 câu hỏi buổi chiều.

- **Xác định cách giải câu hỏi**

Khi đọc một câu hỏi, thí sinh nên xác định cách giải cho phù hợp: loại trừ, vẽ mô hình, dùng máy tính tay tính trực tiếp ra kết quả, thống kê, quy nạp, v.v...

##### 2.1.1.2 Làm bài

- **Đặt ưu tiên thứ tự làm bài**

Làm ngay những câu dễ, sau đó là các câu trung bình, rồi đến các câu khó.

- **Nắm tối đa thông tin về câu hỏi**

Đối với các câu hỏi dài, cũng như các câu hỏi của đề thi buổi chiều (thường dài tối thiểu 3 trang), việc đọc và hiểu đề tốn khá nhiều thời gian. Trong khi đọc đề, nên cố gắng hiểu đề, đồng thời viết ra các thông tin, con số quan trọng của câu hỏi, để sau có ngay mà không cần đọc lại, tìm lại.

### 2.1.1.3 Kiểm tra lại bài làm

- **Để dành thời gian kiểm tra lại bài làm**

Nên dành từ 15 đến 20 phút trước khi hết giờ làm bài để kiểm tra lại kết quả. Khi đó thí sinh nên dừng lại, không tiếp tục làm bài nữa mà soát lại những câu tuy đã trả lời nhưng chưa tin chắc là đúng. Các câu chưa làm được, có thể chọn cách trả lời ngẫu nhiên để hy vọng có xác suất trả lời đúng.

- **Hình thức làm bài cũng quan trọng không kém nội dung**

Vì thao tác chấm điểm được làm tự động bằng máy tính, nên một câu trả lời đúng về nội dung nhưng đánh dấu sai quy cách cũng sẽ không được tính điểm. Thời gian kiểm tra lại bài làm cũng dùng để tô đậm lại các ô đánh dấu mờ nhạt, và tẩy xoá những vết bẩn trên phiếu trả lời.

### 2.1.2 Một số kinh nghiệm thực tế của của các thí sinh đã tham dự sát hạch

“Phân loại câu hỏi bằng cách đánh dấu bằng bút chì.”

“Đọc lướt để xem đó có phải là câu sở trường. Câu sở trường được làm trước, vì tỷ lệ đúng sẽ cao, mất ít thời gian, lấy được tinh thần. Nếu không phải câu sở trường, làm sau.”

“Các câu khó, không phải sở trường, làm sau. Nếu một câu làm quá một thời gian tự quy định trước (ví dụ: một nửa thời gian trung bình cho một câu) mà chưa đạt được gì thì tạm bỏ qua, quay lại sau nếu còn thời gian.”

“Vi bước kiểm tra là cuối cùng nên khi mặc dù đang làm nhưng thời gian còn chỉ đủ cho phần kiểm tra thì nên dừng lại không tiếp tục làm nữa để kiểm tra lại và hoàn chỉnh những phần đã làm được (và lựa chọn ngẫu nhiên theo phương pháp xác suất trung bình cho các câu chưa làm được).”

“Chọn một trong hai cách đánh dấu trả lời ngay bằng bút chì, hoặc đánh dấu tạm vào đề thi, đến cuối giờ đánh dấu hàng loạt.”

“Nên có dấu hiệu với các câu đã được làm thể hiện mức độ chắc chắn: 100%, 80%, 50%. Để khi đến cuối nếu còn thời gian thì sẽ xem lại các câu 50% sau đó 80%.”

## 2.2 Tổng hợp về đợt sát hạch Kỹ sư CNTT cơ bản mùa hè 7-2002

### 2.2.1 Đối với đề thi buổi sáng

STT	Nội dung kiến thức liên quan trong tài liệu JIPDEC/CAIT	Tỷ lệ % số người trả lời đúng
Câu 1	Khoa học máy tính Quyển 1 Chương 1 Phần 1 Biến đổi logic (trang 2)	75.7
Câu 2	Khoa học máy tính Phép tính và độ chính xác Quyển 1 Chương 1 Phần 1.1.2 (2.c) Phép chuyển dịch (trang 20)	97.3
Câu 3	Khoa học máy tính Phép tính và độ chính xác Quyển 1 Chương 1 Phần hệ nhị phân và hệ mười sáu (trang 4) Phần phép toán dịch chuyển (trang 20) Chuyển đổi các số giá trị mười sáu thành nhị phân (trang 10)	75.7
Câu 4	Khoa học máy tính Số các mẫu bit Quyển 1 Chương 1 Phần đơn vị biểu diễn dữ liệu và đơn vị xử lí (trang 2)	100
Câu 5	Khoa học máy tính Giá trị tuyệt đối của số nhị phân âm Quyển 1 Chương 1 Phần phần bù nhị phân (trang 14)	91.9
Câu 6	Khoa học máy tính Lý do sử dụng phần bù Quyển 1 Chương 1 Phần Biểu diễn nhị phân (trang 13) Phần Ví dụ (trang 16)	100
Câu 7	Khoa học máy tính Mô tả sai số làm tròn Quyển 1 Chương 1 Phần định trị (trang 18)	86.5
Câu 8	Xác suất	35.1
Câu 9	Tập hợp	89.2
Câu 10	Khoa học máy tính Biểu diễn số và tính tổng logic Quyển 1 Chương 1 Phần số nhị phân (trang 2) Phần Cộng số nhị phân (trang 6) Phần tích logic và tổng logic (trang 27)	83.8
Câu 11	Ô tô mát	89.2
Câu 12	Cấu trúc cây Quyển 3 Chương 1 Phần cấu trúc cây (trang 11)	94.6
Câu 13	Cấu trúc dữ liệu Quyển 3 Chương 1 Phần chồng Stack (trang 9) Quyển 3 Chương 1 Phần hàng đợi queue (trang 10)	86.5
Câu 14	Giải thuật	100

	Quyển 3 Chương 2 Phần thuật toán (trang 23-48)	
	Phần xử lí xâu kí tự (trang 49)	
Câu 15	Sắp xếp dữ liệu	78.4
	Quyển 3 Chương 2 Thuật toán sắp xếp (trang 32)	
Câu 16	Khoa học máy tính	67.6
	Quyển 1 Chương 1 Phần thông tin và tri thức (trang 26)	
	Quyển 1 Chương 2 Phần các mạch logic cơ bản	
Câu 17	Thiết bị xử lý	83.8
	Quyển 1 Chương 1 Phần nâng cao hiệu năng tốc độ trong Bộ xử lí	
	Xử lí đường ống (trang 47)	
Câu 18	Thanh ghi chương trình	18.9
	Quyển 1 Chương 2 Phần các thanh ghi khác nhau (trang 41)	
Câu 19	Thực hiện các lệnh	94.6
Câu 20	Hiệu năng bộ vi xử lý	86.5
	Quyển 1 Chương 2 Phần hiệu năng bộ xử lí (trang 55)	
Câu 21	Bộ nhớ	81.1
	Quyển 1 Chương 2 Phần kiến trúc bộ nhớ (trang 56)	
Câu 22	Quyển 1 Chương 2 Phần dung lượng và hiệu năng bộ nhớ (tr. 57)	75.7
Câu 23	Kiểu xử lý	81.1
	Quyển 1 Chương 5 Một sử dụng hệ thống (trang 146)	
Câu 24	Quyển 1 Chương 2 Phần từ (trang 58)	75.7
	Phần kiểu và đặc trưng của thiết bị nhớ phụ (trang 59)	
	Phần ví dụ trang 60	
Câu 25	CD ROM	83.8
	Quyển 1 Chương 2 Phần đĩa quang (trang 66)	
Câu 26	Đĩa từ quang	75.7
	Quyển 1 Chương 2 Phần đơn vị đĩa quang từ (trang 69)	
Câu 27	Băng từ	83.8
	Quyển 1 Chương 2 Phần băng từ (trang 58)	
Câu 28	Kiến trúc và thiết bị vào ra	81.1
	Quyển 1 Chương 2 Phần giao diện vào/ra (trang 73)	
	Phần Kiểu và đặc trưng của các thiết bị vào/ra (trang 76)	
Câu 29	Đặc tính màn hình	64.9
	Quyển 1 Chương 2 Phần thiết bị hiển thị (trang 83)	
Câu 30	FIFO, LRU	51.4
	Quyển 1 Chương 3 Phần trao đổi (trang 105)	
	Phần thay thế trang (trang 108)	
Câu 31	Bộ nhớ ảo	100
	Quyển 1 Chương 2 Phần kiểu bộ nhớ (trang 56)	
	Phần Dung lượng và hiệu năng bộ nhớ (trang 57)	
Câu 32	Chức năng đa lập trình và các tính chất của nó	83.8
	Quyển 1 Chương 3 Phần đa lập trình (trang 97 và trang 103)	

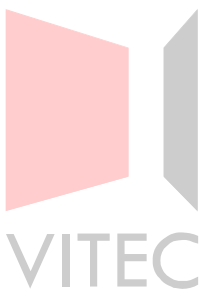
Câu 33	Sự phân mảnh Quyển 1 Chương 3 Phần quản lí bộ nhớ chính (trang 104)	83.8
Câu 34	Tổ chức tệp Quyển 1 Chương 3 Phần Quản lí tệp (trang 108)	51.4
Câu 35	Bit chẵn lẻ Quyển 1 Chương 2 Phần bảng từ (trang 58) Phần giao diện tuần tự (trang 73)	100
Câu 36	Quyển 1 Chương 3 Phần kiểu hệ điều hành (trang 114)	64.9
Câu 37	Hệ thống máy tính – Xử lý tệp	73
Câu 38	Đánh giá hiệu năng hệ thống Quyển 1 Chương 5 Phần ước lượng hiệu năng (trang 154)	54.1
Câu 39	Hệ thống máy tính - Cấu hình hệ thống - Độ tin cậy của hệ thống	67.6
Câu 40	Quyển 2 Chương 1 Phần kiểu và đặc trưng của ngôn ngữ lập trình (trang 58)	94.6
Câu 41	Cấu trúc chương trình Quyển 3 Chương 4 Phần thiết kế có cấu trúc cho chương trình (trang 138)	70.3
Câu 42	Cáp mạng Quyển 4 Chương 3 Phần Cấu phần LAN (trang 61) Quyển 2 Chương 1 Phần Kiểu và đặc trưng của ngôn ngữ lập trình (trang 58)	67.6
Câu 43	Quyển 2 Chương 1 Phần Công cụ tự động hoá văn phòng OA (trang 102)	75.7
Câu 44	Phần Chương trình trang tính (trang 103)	51.4
Câu 45	Middleware - Phần giữa Quyển 1 Chương 3 Phần giữa middleware (trang 118)	89.2
Câu 46	Biểu đồ luồng dữ liệu Quyển 2 Chương 1 Phần DFD (trang 19)	89.2
Câu 47	Lược đồ thiết kế phần mềm HIPO Quyển 3 Chương 3 Phần phương pháp thiết kế có cấu trúc (trang 102)	48.7
Câu 48	Kỹ thuật phân tích và thiết kế hướng dữ liệu	32.4
Câu 49	Thiết kế cấu trúc Quyển 3 Chương 3 Phần Cấu trúc phân cấp (trang 99) Quyển 3 Chương 3 Phần Phương pháp thiết kế có cấu trúc (trang 102)	59.5
Câu 50	Bộ nhớ Quyển 1 Chương 2 Phần bộ nhớ bán dẫn (trang 34)	56.8
Câu 51	Mục đích của kiểm thử Quyển 3 Chương 5 phần kiểm thử (trang 174)	83.8
Câu 52	Lập trình có cấu trúc Quyển 2 Chương 1 Phần Cấu trúc điều khiển (trang 49)	64.9
Câu 53	Quyển 2 Chương 1 Phần Sơ đồ có cấu trúc (trang 24)	64.9

Câu 54	Quản lý lỗi Quyển 4 Chương 2 Phần kiểm soát lỗi (trang 36)	37.8
Câu 55	Đánh giá phát triển phần mềm Quyển 2 Chương 1 Phần Chất lượng, Quản lý, và Ước lượng (trang 84) Quyển 2 Chương 1 Phần Phương pháp điểm chức năng (trang 91)	75.7
Câu 56	Waterfall (mô hình thác nước) Quyển 2 Chương 1 Thác đổ (trang 5)	75.7
Câu 57	Bàn trợ giúp Quyển 2 Chương 1 Phần Môi trường phát triển (trang 76)	54.1
Câu 58	Thiết bị kết nối Quyển 4 Chương 3 Thiết bị nối liên-Lan (trang 68)	91.9
Câu 59	Đĩa mềm Quyển 1 Chương 2 trang 64	97.3
Câu 60	Quản trị vận hành hệ thống Quyển 2 Chương 2 Phần Vận hành hệ thống (trang 114) Quyển 2 Chương 2 Phần Bảo trì hệ thống (trang 123)	62.2
Câu 61	Địa chỉ IP Quyển 4 Chương 1 Phần Địa chỉ IP (trang 16)	78.4
Câu 62	Quyển 4 Chương 1 Phần Địa chỉ IP (trang 16) Quyển 4 Chương 3 Thiết bị nối liên-Lan (trang 68)	64.9
Câu 63	Mô hình OSI Quyển 4 Chương 1 Phần Mô hình tham chiếu cơ sở OSI (trang 9)	78.4
Câu 64	Virus máy tính Quyển 4 Chương 3 Phần Virus máy tính (trang 90)	32.4
Câu 65	LAN Quyển 4 Chương 3 LAN (trang 58-59)	94.6
Câu 66	Router Quyển 4 Chương 3 Phần Bộ định tuyến (trang 70)	83.8
Câu 67	Phục hồi cơ sở dữ liệu Quyển 2 Chương 2 Phần Công việc phục hồi từ sự cố (trang 116) Quyển 4 Chương 3 Phần phục hồi hồng học (trang 215)	27
Câu 68	Cơ sở dữ liệu phân tán Quyển 4 Chương 3 Phần cơ sở dữ liệu phân bố (trang 219)	73
Câu 69	Kiểm soát độc quyền của hệ quản trị dữ liệu Quyển 4 Chương 3 Phần truy nhập cơ sở dữ liệu (trang 213)	37.8
Câu 70	Tổ chức lại cơ sở dữ liệu Quyển 4 Chương 3 Phần Tái tạo (trang 224)	37.8
Câu 71	Căn cước người dùng Quyển 2 Chương 2 Phần Quản lý an ninh (trang 219) Quyển 2 Chương 2 Phần Quản lý chi phí (trang 121)	86.5
Câu 72	Chuẩn hoá về phát triển phần mềm	73

Câu 73	Unicode Quyển 5 Chương 1 Phần Unicode và văn bản phi latin (trang 66)	70.3
Câu 74	Tin học hoá và quản lý - Chiến lược thông tin	70.3
Câu 75	Ứng dụng toán học – Phân tích hồi quy	64.9
Câu 76	Mối tương quan và hồi qui tuyến tính (linear regression)	32.4
Câu 77	Màn hình hiển thị đồ hình	40.5
Câu 78	Phát triển hệ thống và vận hành hệ thống)- Quản lý tiến trình (Quyển 2, trang 87)	64.9
Câu 79	Ứng dụng toán học - dự báo yêu cầu	67.6
Câu 80	Luật bản quyền	21.6

### 2.2.2 Đối với bài thi buổi chiều

STT	Chủ đề	Tỷ lệ % trung bình nội dung được trả lời đúng
Câu 1	CNTT nói chung	69
Câu 2	CNTT nói chung	88.2
Câu 3	CNTT nói chung	39.6
Câu 4	Thuật toán	58.5
Câu 5	Thiết kế chương trình	31.3
Câu 6	C	56.8
Câu 7	COBOL	30
Câu 8	Java	63.9
Câu 9	CASL II	38.5
Câu 10	C	55.9
Câu 11	COBOL	42.5
Câu 12	Java	69.8
Câu 13	CASL II	21.3



<http://www.vitec.org.vn>

## Phiếu đăng ký tham dự sát hạch Công nghệ Thông tin

Số đăng ký (do BTC điền)	
--------------------------	--

Kính gửi:

Họ và tên	Ngày sinh			Giới tính	
	Ngày (xx)	Tháng (xx)	Năm (xxxx)	Nam	Nữ
Trung tâm Sát hạch Công nghệ thông tin và Hỗ trợ đào tạo					

\* Tôi xin đăng ký tham dự sát hạch Kỹ sư..... ngày ... tại

Hà Nội     
  Đà Nẵng     
  Tp. Hồ Chí Minh

1. Đối với những người đang đi làm hoặc đang tìm việc:

- **Ngành học:**

- **Đã tốt nghiệp:**

Sau đại học     
  Đại học     
  Cao đẳng  
 Phổ thông trung học     
  Trường dạy nghề     
  Loại khác

Trường:

<http://www.vitec.org.vn> Năm tốt nghiệp:

- **Kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực CNTT:**

Chưa có kinh nghiệm     
  Dưới 1 năm     
  Từ 1 đến 3 năm  
 Từ 3 đến 5 năm     
  Từ 5 đến 10 năm     
  Từ 10 đến 15 năm  
 Trên 15 năm

- **Công việc hiện tại:**

Lập KH hệ thống     
  Quản lý dự án     
  Thiết kế hệ thống  
 Phát triển chương trình     
  Hỗ trợ kỹ thuật mạng     
  Hỗ trợ kỹ thuật CSDL  
 Qlý, điều hành hệ thống     
  Phát triển hệ thống nhúng     
  Kiểm soát hệ thống  
 Đào tạo CNTT     
  Nghiên cứu, lập KH     
  R&D  
 Hành chính QT, TCCB     
  Bán hàng     
  SX, chế tạo  
 KD khác có liên quan đến xử lý TT     
  Giáo dục, đào tạo     
  Khác

**- Làm việc trong lĩnh vực/đơn vị:**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Sản xuất và bán máy tính           | <input type="checkbox"/> Phần mềm              | <input type="checkbox"/> Xây dựng             |
| <input type="checkbox"/> Dịch vụ xử lý thông tin            | <input type="checkbox"/> Sản xuất, chế tạo     | <input type="checkbox"/> Ngành phục vụ        |
| <input type="checkbox"/> CN, NN, thủy sản, địa chất         | <input type="checkbox"/> GTVT, truyền thông    | <input type="checkbox"/> Thương mại, nhà hàng |
| <input type="checkbox"/> KD dịch vụ                         | <input type="checkbox"/> Nghiên cứu, quảng cáo | <input type="checkbox"/> Dịch vụ y tế         |
| <input type="checkbox"/> Giáo dục (trường học, viện ng/cứu) |  | <input type="checkbox"/> Dịch vụ công cộng    |
| <input type="checkbox"/> Tài chính, bảo hiểm, bất động sản  |  | <input type="checkbox"/> Loại khác            |

**- Số lượng lao động của đơn vị nơi bạn đang công tác:**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> từ 1-49 người      | <input type="checkbox"/> từ 50-99 người    | <input type="checkbox"/> từ 100-199 người |
| <input type="checkbox"/> từ 200-299 người   | <input type="checkbox"/> từ 300-499 người  | <input type="checkbox"/> từ 500-999 người |
| <input type="checkbox"/> từ 1000-9999 người | <input type="checkbox"/> trên 10.000 người |   |

**- Tên cơ quan/ doanh nghiệp:**

Địa chỉ cơ quan: *Sát hạch Công nghệ thông tin và Hỗ trợ đào tạo* Tỉnh/Thành phố:

Điện thoại: Fax: E-mail (nếu có):

**2. Đối với những người đang đi học:**

Đang học:

- |  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Sau đại học         | <input type="checkbox"/> Đại học         | <input type="checkbox"/> Cao đẳng  |
| <input type="checkbox"/> Phổ thông trung học | <input type="checkbox"/> Trường dạy nghề | <input type="checkbox"/> Loại khác |

Năm thứ mấy:

Khoa:

Trường:

Năm sẽ tốt nghiệp:

Địa chỉ hiện tại:

Tỉnh, thành phố:

Điện thoại và e-mail liên hệ :

**3. Đã tham dự khóa đào tạo nào về CNTT trong và ngoài nước do AOTS (Nhật bản) tổ chức (phần ghi chung):**

Nếu có, ghi rõ tên và thời gian của các khóa học: (VD: khóa VNSW-2 từ 14/1 - 7/3/2003, khóa ITAC-5 từ 13/2 - 28/3/2003)

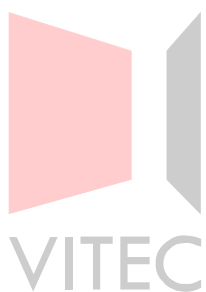
**4. Ghi rõ Địa chỉ để Ban Tổ chức thông báo kết quả sau khi sát hạch:**

Tôi xin cam đoan những thông tin là đúng và sẽ chấp hành đúng các quy định về sát hạch

....., ngày ..... tháng ..... năm 2003

Ký tên

Trung tâm Sát hạch Công nghệ thông tin và Hỗ trợ đào tạo



<http://www.vitec.org.vn>