

**Chương trình KC-01:**  
**Nghiên cứu khoa học**  
**phát triển công nghệ thông tin**  
**và truyền thông**

**Đề tài KC-01-01:**  
**Nghiên cứu một số vấn đề bảo mật và**  
**an toàn thông tin cho các mạng dùng**  
**giao thức liên mạng máy tính IP**

**Báo cáo kết quả nghiên cứu**

**NGHIÊN CỨU VỀ AN TOÀN NGHIỆP VỤ**

Quyển 9A: “Một số thiết bị được sử dụng để ghi khoá”

**Báo cáo kết quả nghiên cứu**

**NGHIÊN CỨU VỀ AN TOÀN NGHIỆP VỤ**

Quyển 9A: “Một số thiết bị được sử dụng để ghi khoá””

**Chủ trì nhóm thực hiện:  
TS. Nguyễn Hồng Quang**

## MỤC LỤC

<b>Chương 1. Sử dụng Ikey 1000 lưu chứng chỉ số và khoá bí mật</b>	<b>1</b>
1. Giới thiệu	1
2. Cài đặt Ikey 1000 Series Software	1
2.1 Cài đặt	1
2.2 Hệ thống các thư mục, các tệp của phần mềm	8
3. Sử dụng Ikey lưu, sử dụng chứng chỉ số và khoá bí mật	8
3.1 Bước 1: Khởi tạo định dạng, đặt tên cho Ikey	9
3.2 Bước 2: Thiết lập cấu hình sử dụng iKey để lưu chứng chỉ số và khoá bí mật	12
3.3 Bước 3: Lưu và sử dụng chứng chỉ số	14
<b>Chương 2. Thiết kế một loại thiết bị nghiệp vụ</b>	<b>19</b>
1. Giới thiệu chung về USB	19
2. Thiết kế phần cứng	19
2.1 Sơ đồ khối tổng quát	19
2.2 Khối giao diện	20
2.3 Khối vi xử lý	22
2.4 Khối nhớ	23
2.5 Sơ đồ nguyên lý của thiết bị được thiết kế	25
3. Tổ chức phần mềm	25
3.1 Lưu đồ chung	25
3.2 Ghi	26
3.3 Đọc	27

# Chương 1

## SỬ DỤNG IKEY 1000 LƯU CHỨNG CHỈ SỐ VÀ KHOÁ BÍ MẬT

### 1. Giới thiệu

iKey là sản phẩm của hãng Rainbow Technologies có thể được dùng trong việc điều khiển các truy nhập đến các dịch vụ mạng, các mạng riêng ảo (VPNs), lưu các chứng chỉ số, các dữ liệu cá nhân nhạy cảm khác ... iKey có thể được cắm qua một cổng USP. Giống như một smart card nhưng không cần thiết bị đọc (card reader), hơn nữa nó được thiết kế nhỏ, gọn, tiện cho người sử dụng trong việc mang theo và bảo quản (cụ thể iKey có hình dạng như ở hình 1). Trong rất nhiều trường hợp, iKey có thể thay thế hoàn toàn cho smart card. Khi Windows có thông báo yêu cầu smart card (ví dụ như khi đăng nhập Windows), thì người sử dụng có thể thay việc sử dụng smart card bằng cách sử dụng iKey.



Hình 1

Khi sử dụng iKey cho mục đích lưu dữ liệu chúng ta có thể tạm phân ra hai loại dữ liệu tương ứng với hai phương pháp ghi trên iKey như sau: các loại dữ liệu thường như mật khẩu, các thông tin riêng, ... có thể được lưu qua hệ thống các tệp, thư mục, và loại dữ liệu thứ hai là các chứng chỉ số dưới định dạng PKCS12 (trong đó có cả khoá bí mật). Tùy vào loại dữ liệu theo cách phân trên mà qui trình thực hiện việc lưu chúng trên iKey được tiến hành hoàn toàn khác nhau.

Nói chung iKey có rất nhiều ứng dụng, tuy nhiên trong tài liệu này chúng tôi chỉ đề cập đến hai ứng dụng của iKey và qui trình cài đặt và thiết lập để sử dụng iKey cho hai mục đích này:

- Sử dụng iKey để lưu chứng chỉ số và khoá bí của người sử dụng.
- Sử dụng các chứng chỉ số đang được lưu trên iKey trình duyệt Web Internet Explorer và dịch vụ mail Outlook Express.

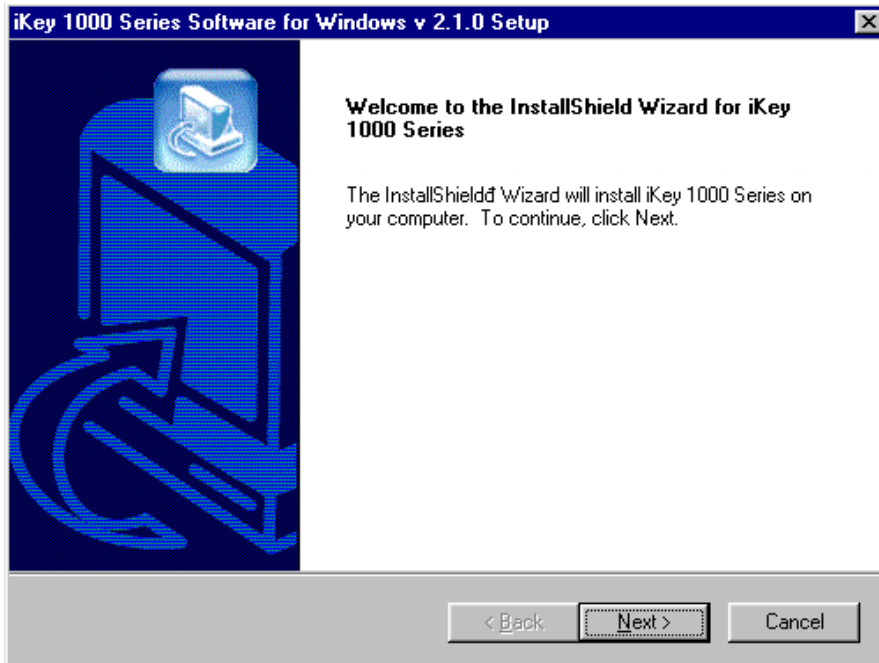
## 2. Cài đặt iKey 1000 Series Software

### 2.1 Cài đặt

Phần mềm iKey 1000 Series có thể được cài đặt trên các hệ thống dưới đây:

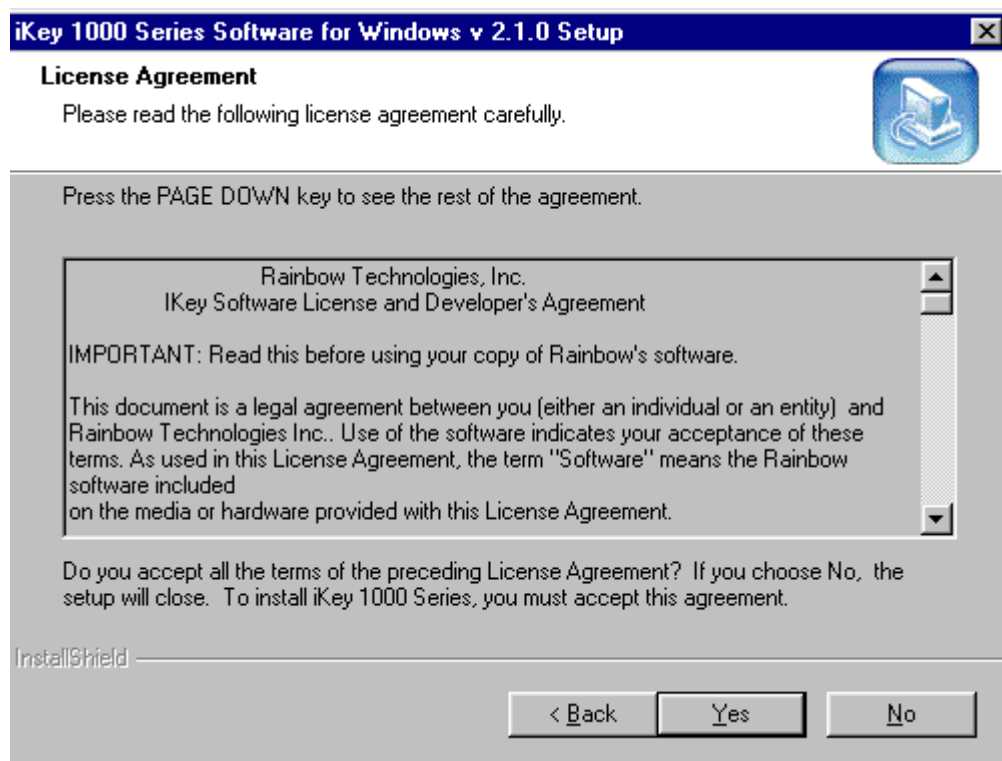
- Windows 95 (OSR 2.1 hoặc cao hơn) với trợ giúp MSCAPI (đi kèm IE 4.0 hoặc phiên bản cao hơn) và USB
- Windows 98/2000, Windows NT (service pack 3 hoặc cao hơn)
- Macintosh OS 8.6 hoặc OS 9.

Trong phạm vi tài liệu này chúng tôi chỉ trình bày việc cài đặt iKey 1000 serial software trên hệ thống Windows 98. Việc cài đặt được tiến hành qua các bước sau:  
-Cho đĩa CD-ROM iKey 1000 serial software vào ổ đĩa CD. Màn hình cài đặt sẽ tự động xuất hiện (nếu trường hợp tiện ích Autorun không được tự động kích hoạt người sử dụng có thể chạy trình setup.exe). Hộp hội thoại "Wellcome" xuất hiện.



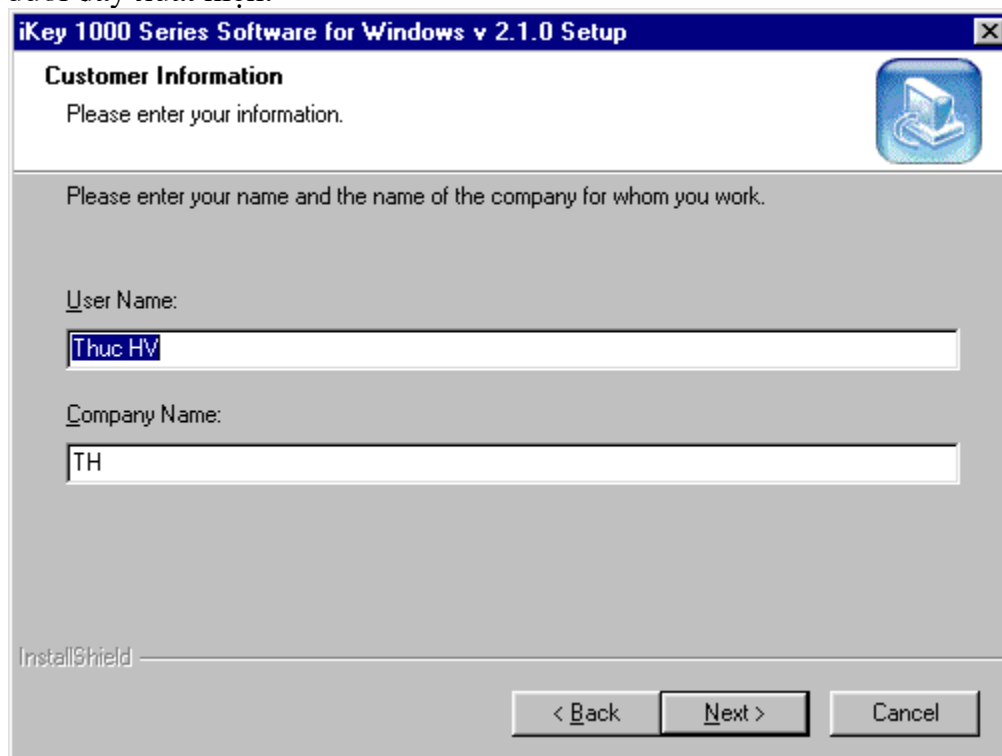
*Hình 2*

-Chọn "Next", màn hình hiển thị thông tin về lincense xuất hiện.



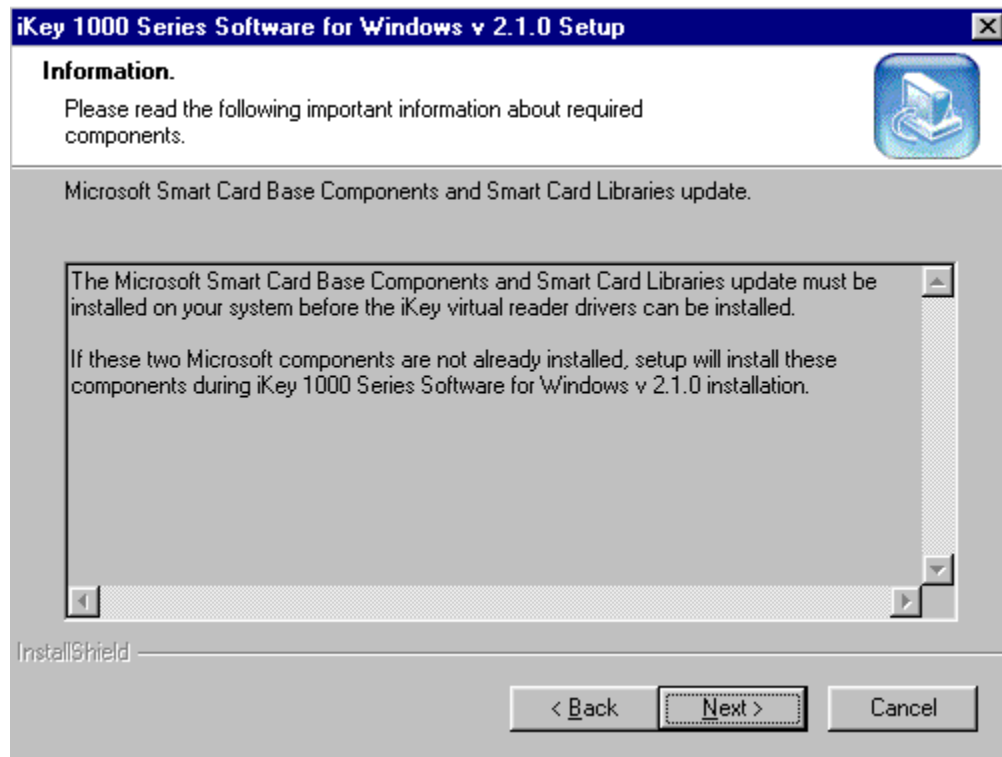
Hình 3

-Chọn "Yes", màn hình hiển thị thông tin khách hàng (Customs information) như hình dưới đây xuất hiện.



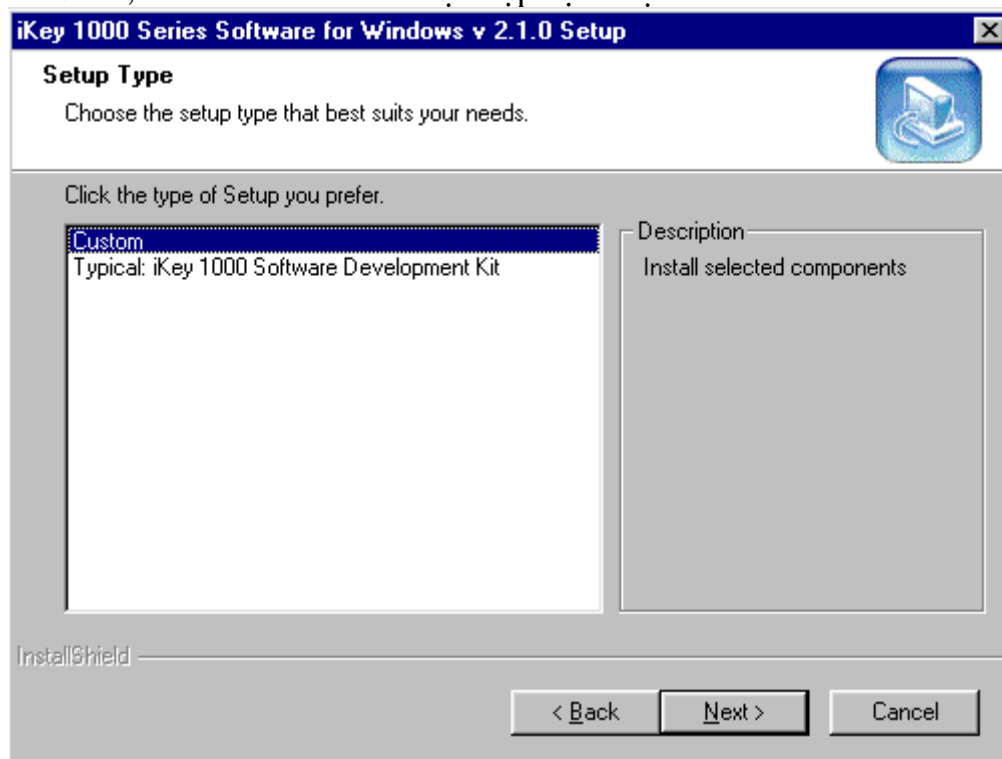
Hình 4

-Sau khi nhập tên người sử dụng, tên tổ chức rồi chọn "Next", hộp hội thoại xuất hiện như hình dưới



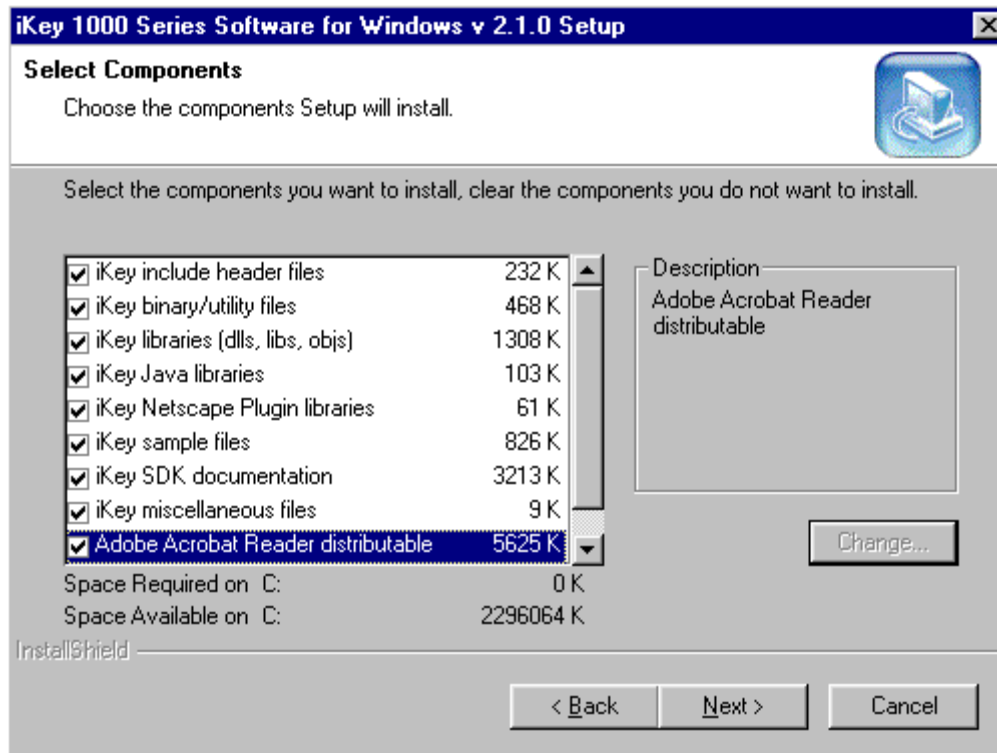
Hình 5

-Chọn "Next", trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại như hình dưới.



Hình 6

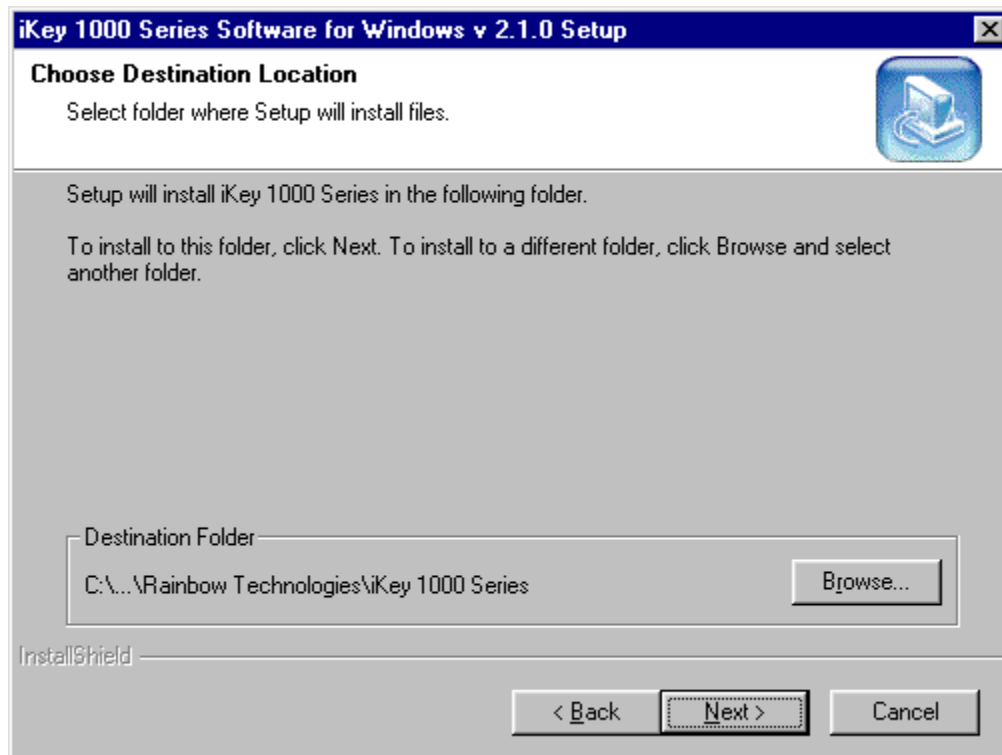
-Người sử dụng có thể chọn kiểu cài đặt "Custom" hoặc "Typical", ở đây chúng tôi chọn kiểu cài đặt là "Custom", Chọn "Next", trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại như hình dưới.



Hình 7

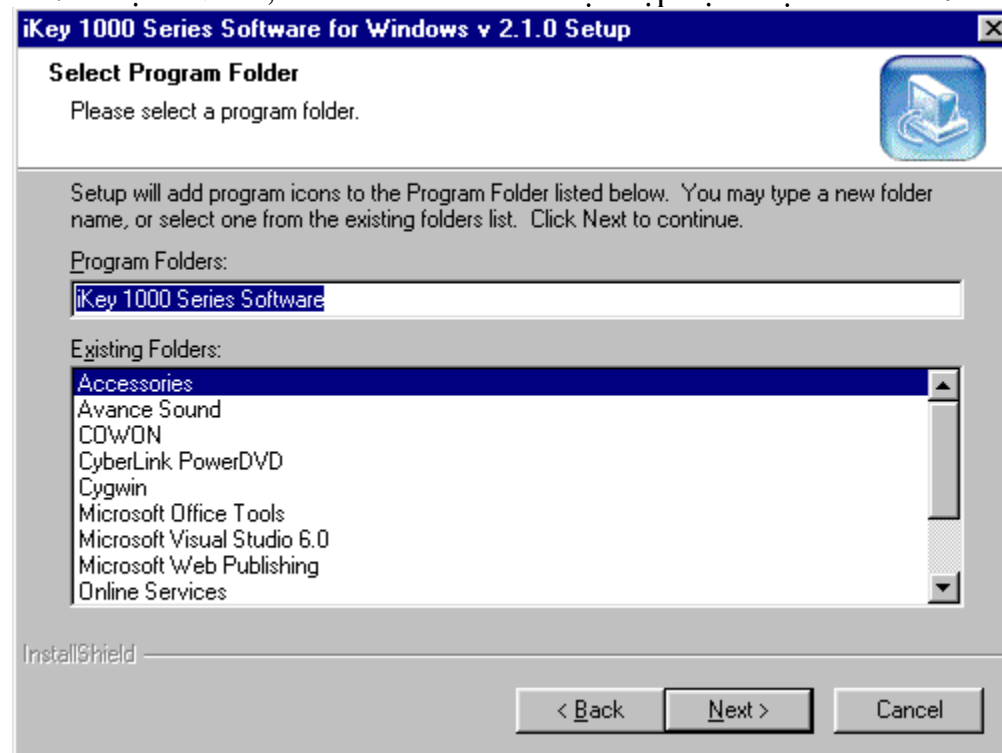
-Người sử dụng có thể lựa chọn các thành phần cài đặt, rồi chọn "Next", trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại như hình dưới.





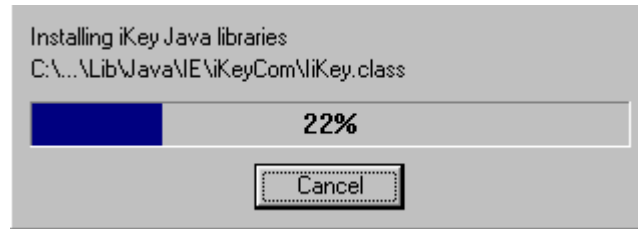
Hình 8

-Người sử dụng có thể dùng nút lệnh "Browse" để chọn nơi phần mềm được cài đặt, sau đó chọn "Next", trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại như hình 9.



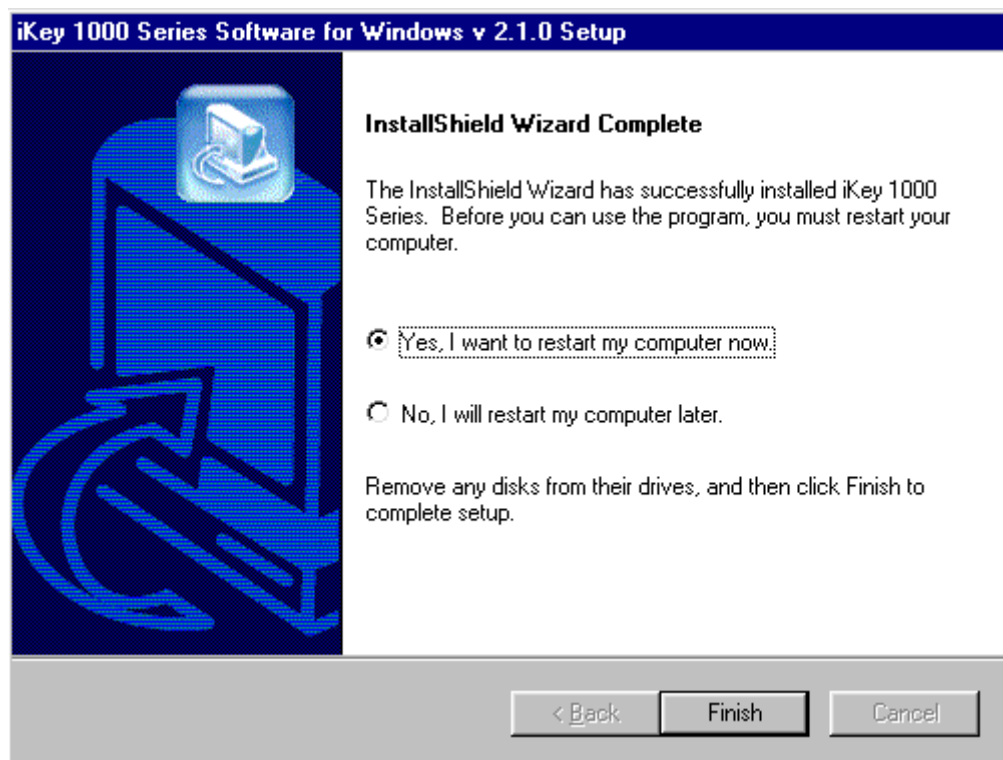
Hình 8

-Chọn "Next", quá trình cài đặt được tiến hành.



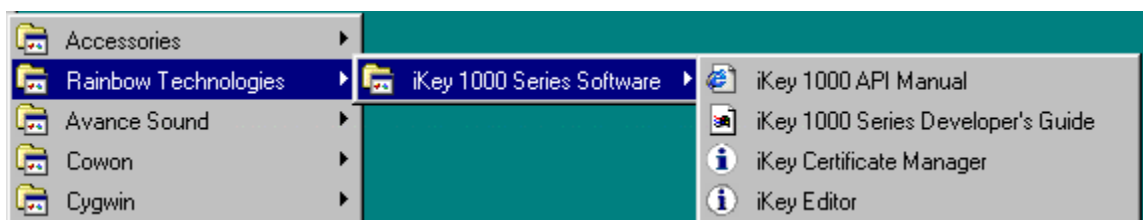
Hình 10

-Việc cài đặt kết thúc khi trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại như hình dưới. Chọn "Finish" để khởi động lại máy tính.



Hình 11

Sau khi cài đặt nếu vào Start/Programs sẽ thấy xuất hiện mục "Rainbow Technologies" như hình dưới đây.



Hình 12

Trong đó:

- iKey 1000 API Manual: tài liệu hướng dẫn sử dụng các hàm API
- iKey 1000 Series Developer's Guide: tài liệu hướng dẫn phát triển ứng dụng iKey (dưới định dạng một tệp pdf )
- iKey Certificate Manager: tiện ích sử dụng iKey để lưu và sử dụng chứng chỉ số
- iKey Editor: tiện ích truy nhập, thiết lập thuộc tính cho iKey như thiết lập SO PIN, tạo các hệ thống tệp, thư mục, ...

**Chú ý:** Nếu người sử dụng cài đặt trình duyệt Netscape trên Windows 98, thì trong quá trình cài đặt sẽ xuất hiện hộp hội thoại hỏi người sử dụng có dùng module PKCS#11 của Rainbow Technologies không, nếu người sử dụng muốn sử dụng thì module PKCS#11 của Rainbow Technologies sẽ được tích hợp vào Netscape. Tuy nhiên trên thực tế nếu người sử dụng dùng hệ điều hành của Microsoft nói chung và Windows 98 nói riêng ít khi sử dụng trình duyệt Netscape nên chúng tôi không đề cập đến điều này.

## 2.2 Hệ thống các thư mục, các tệp của phần mềm .

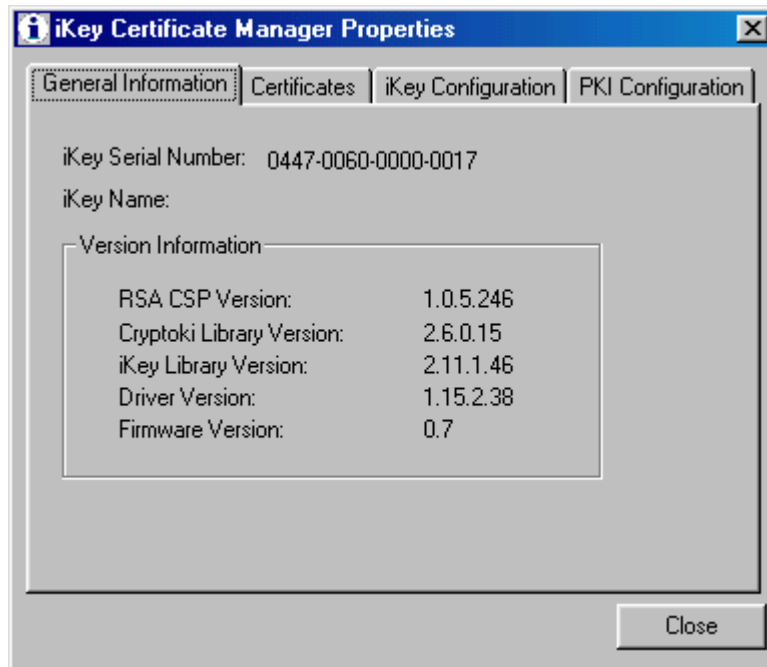
Trong mục 2.1, chúng tôi đã trình bày việc cài đặt phần mềm iKey 1000 Series. Các tệp, thư mục liên quan đến phần mềm được lưu theo đường dẫn đã được chọn là "c:\Program Files\Rainbow Technologies\iKey 1000 Series", bao gồm các tệp và thư mục chính sau:

Tên tệp thư mục	Chức năng chính
Thư mục Acord32	Trong đó có tệp tiện ích cài Acrobat Reader
Thư mục Bin	Trong đó có tệp tiện ích iKey Editor
Thư mục Documents	Lưu tài liệu "iKey 1000 API Reference Manual" và "iKey 1000 Series Developer's Guid"
Thư mục Include	Lưu các tệp iKey header (các tệp .h)
Thư mục Lib	Lưu các tệp thư viện OBJ, LIB, DLL, các tệp ActiveX phục vụ cho việc phát triển ứng dụng
Thư mục Redist	Các tiện ích cài đặt iKey, khi người sử dụng muốn phát triển có thể gọi các tiện ích này trong ứng dụng
Thư mục Samples	Các chương trình ví dụ khai thác iKey được viết bằng ngôn ngữ C

## 3. Sử dụng IKey lưu, sử dụng chứng chỉ số và khoá bí mật

Để lưu và sử dụng chứng chỉ số trên iKey, chúng ta sử dụng tiện ích iKey Certificate Manager. Người sử dụng có thể chạy tiện ích này thông qua đường dẫn Start/Programs/Rainbow Technologies/iKey 1000 Series Software/iKey Certificate Manager hoặc nhấp đúp chuột vào biểu tượng của tiện ích trên thanh Taskbar của màn hình Windows 98. Khi chạy tiện ích này trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại như hình 13, trên đó hiển thị những thông tin về iKey mà người sử dụng đang

dùng như số Serial của iKey, phiên bản RSA CSP (RSA Crypto Service Provider),  
...



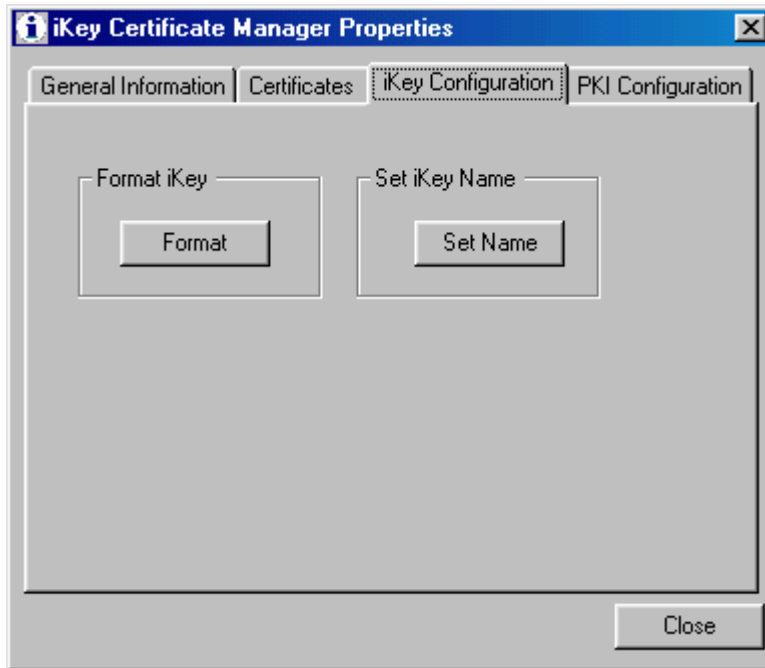
Hình 13

Đối với các iKey được sử dụng lần đầu tiên, các bước thực hiện để lưu và sử dụng chứng chỉ số trên iKey được tiến hành như sau:

### 3.1-Bước 1:Khởi tạo định dạng, đặt tên cho iKey:

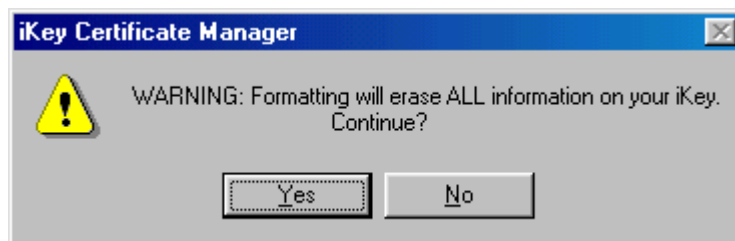
- **Khởi tạo định dạng cho iKey:**

-Trên hộp hội thoại trên, người sử dụng chọn tab "ikey Configuration", giao diện "iKey Configuration" xuất hiện như hình 14. Trên đó có hai nút lệnh, "Format" và "Set Name".



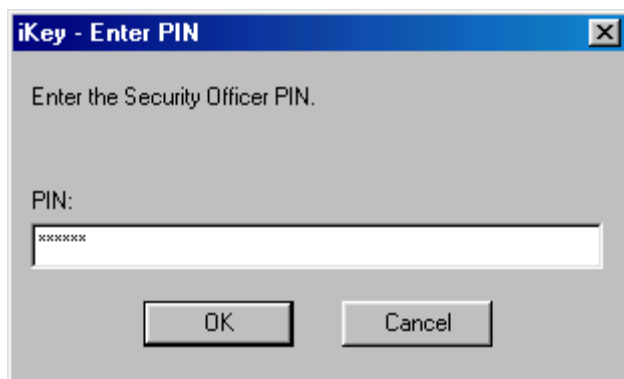
Hình 14

-Người sử dụng chọn nút lệnh "Format" khi muốn xoá toàn bộ dữ liệu trên iKey (nếu có) và đặt lại định dạng cho iKey. Khi chọn nút lệnh này trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại khuyến cáo với người sử dụng rằng mọi dữ liệu hiện có trên iKey sẽ bị xoá hết.



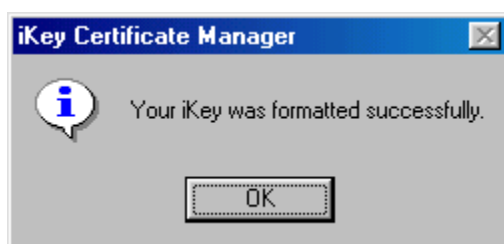
Hình 15

-Nếu chấp nhận, chọn "Yes", trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại yêu cầu người sử dụng nhập SO PIN (Security Officer PIN) xuất hiện như hình 16.



Hình 16

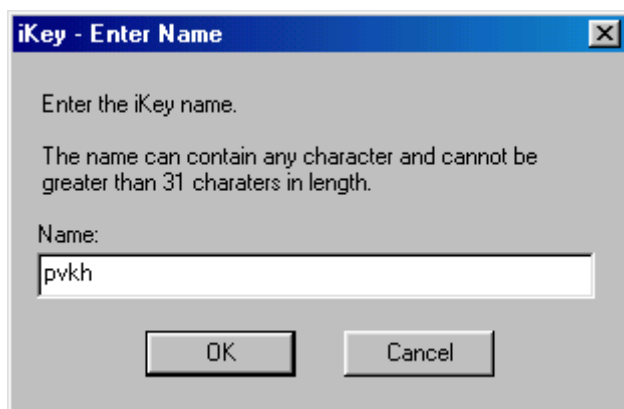
-SO PIN mặc định của nhà sản xuất đặt ban đầu cho tất cả các iKey là "rainbow", người sử dụng có thể thay đổi mật khẩu này bằng cách sử dụng tiện ích iKey Editor (vào menu Access/Modify SO Pin), sau khi nhập SO PIN, chọn "OK" quá trình format iKey được thực hiện và kết thúc khi trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại như hình 17.



Hình 17

- **Thiết lập tên cho iKey:**

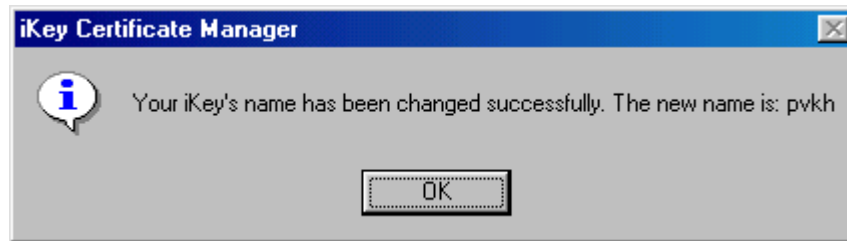
-Sau khi format iKey, nếu trước đó iKey đã được đặt tên thì ngay cả tên của iKey cũng bị xoá. Để đặt tên cho iKey người sử dụng chọn nút lệnh "Set Name". Trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại như hình 18.



Hình 18

-Người sử dụng nhập tên iKey, chọn "OK", quá trình thiết lập tên cho iKey kết

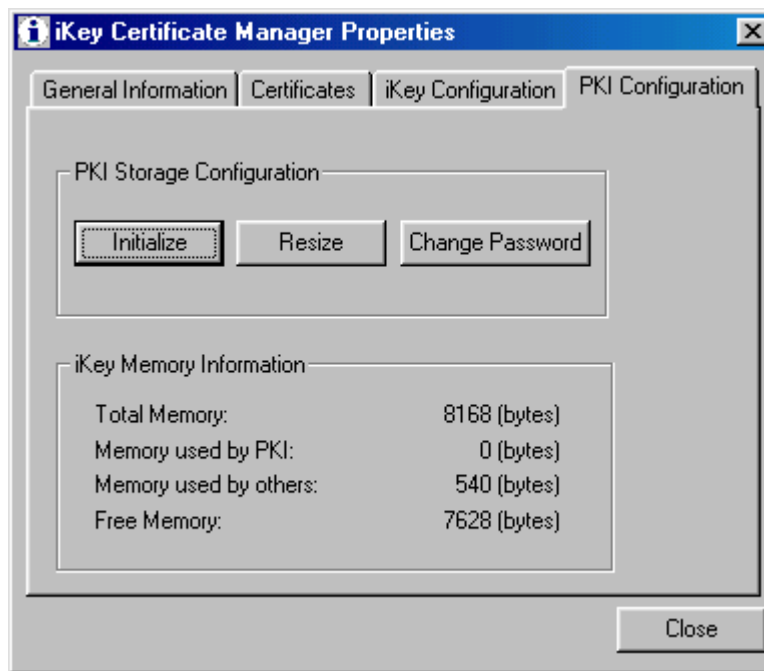
thúc khi trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại như hình 19



Hình 19

### 3.2-Bước 2: Thiết lập cấu hình sử dụng iKey để lưu chứng chỉ số và khoá bí mật.

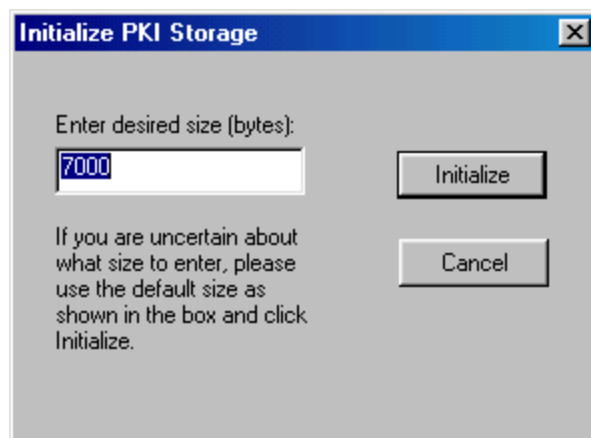
Để thiết lập cấu hình cho iKey lưu chứng chỉ số người sử dụng chọn tab "PKI Configuration". Giao diện của tab này như hình 20



Hình 20

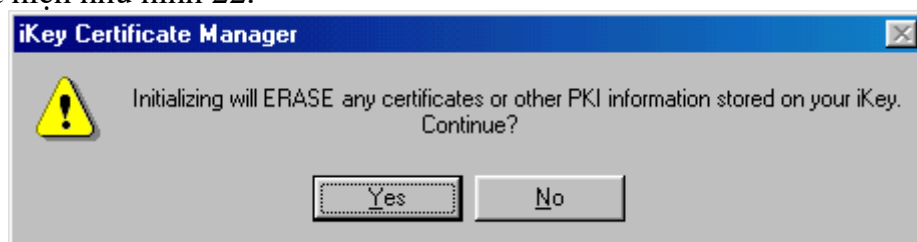
- **Khởi tạo vùng lưu chứng chỉ số:**

-Chọn nút lệnh "Initialize", trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại như hình 21.



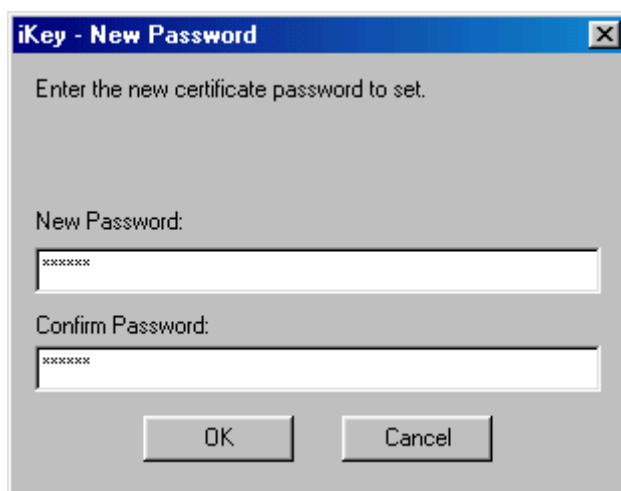
Hình 21

-Người sử dụng nhập cỡ của vùng bộ nhớ được thiết lập trên iKey để lưu chứng chỉ số vào mục "Enter desired size (bytes)", rồi chọn "Initialize", hộp hội thoại khuyến cáo rằng khi thực hiện việc khởi tạo mọi chứng chỉ số trước đây trên iKey sẽ bị xoá hết xuất hiện như hình 22.



Hình 22

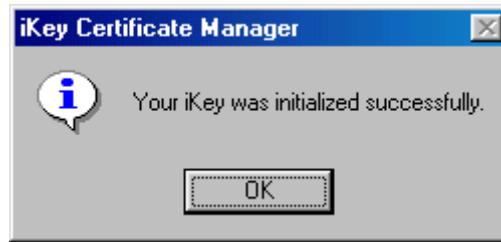
-Người sử dụng chọn "Yes", hộp hội thoại yêu cầu nhập SO PIN xuất hiện. Người sử dụng nhập SO PIN, rồi nhấn OK. Khi đó trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại yêu cầu thiết lập mật khẩu bảo vệ chứng chỉ và khoá bí mật của chứng chỉ số (vì các chứng chỉ số được lưu trên iKey dưới định dạng PKCS12 trong đó có cả khoá bí mật).



Hình 23



-Người sử dụng nhập mật khẩu và chọn "OK", quá trình thiết lập được tiến hành và kết thúc khi trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại như hình 24.



Hình 24

- **Đặt lại vùng nhớ lưu chứng chỉ số, thay đổi mật khẩu bảo vệ chứng chỉ số và khoá bí mật trong quá trình sử dụng:**

-Trong quá trình sử dụng, người sử dụng có thể đặt lại độ lớn vùng bộ nhớ dành cho việc lưu chứng chỉ số trên iKey bằng cách chọn nút lệnh "Resize".

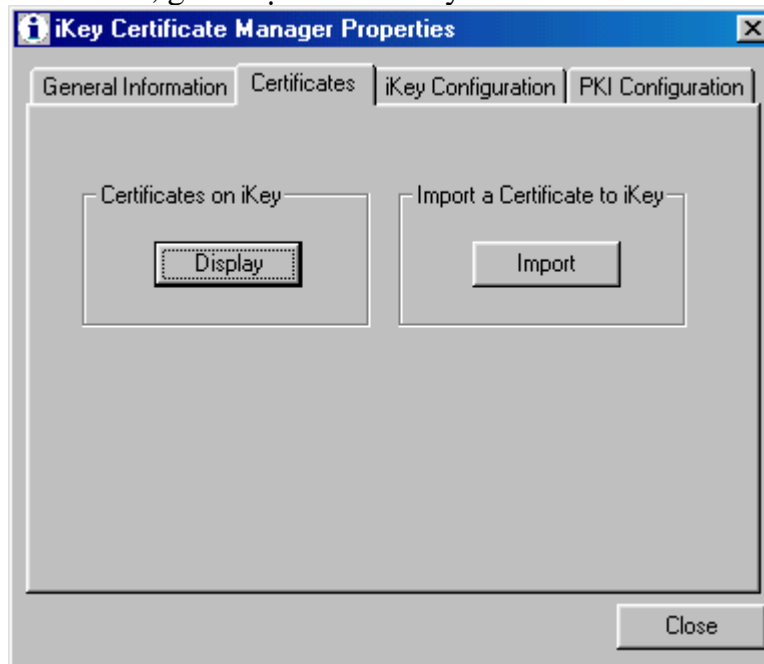
-Mật khẩu dùng để bảo vệ chứng chỉ số và khoá bí mật của chứng chỉ số cũng có thể được thay đổi ở bất kỳ thời điểm nào trong quá trình sử dụng iKey bằng cách chọn nút lệnh "Change Password".

### 3.3-Bước 3: Lưu và sử dụng chứng chỉ số.

Sau khi thực hiện khởi tạo việc sử dụng iKey để lưu chứng chỉ số, để thực hiện việc lưu một chứng chỉ số lên iKey và sử dụng chứng chỉ được lưu đó cho ứng dụng Web và ứng dụng mail người sử dụng thực hiện như sau:

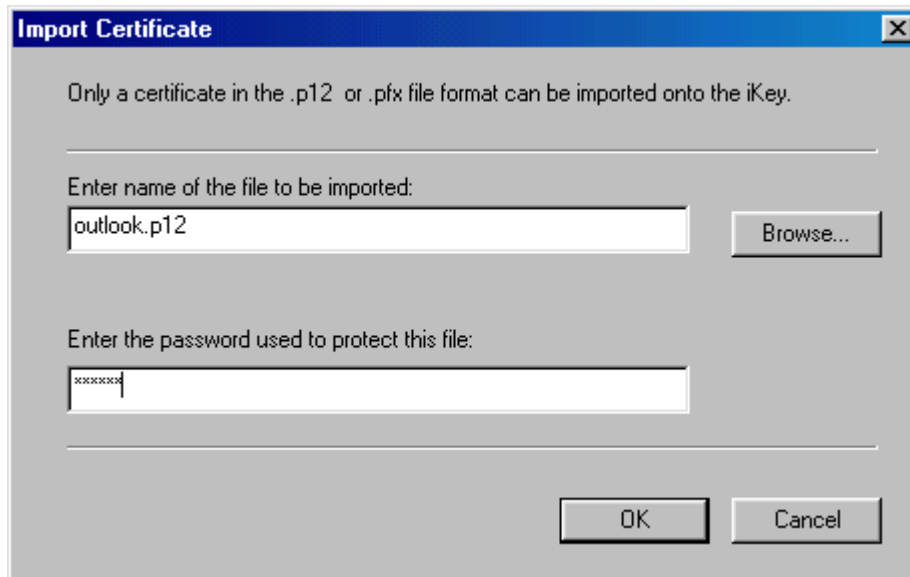
- **Lưu chứng chỉ số trên iKey:**

-Chọn tab "Certificates", giao diện của tab này như hình 25:



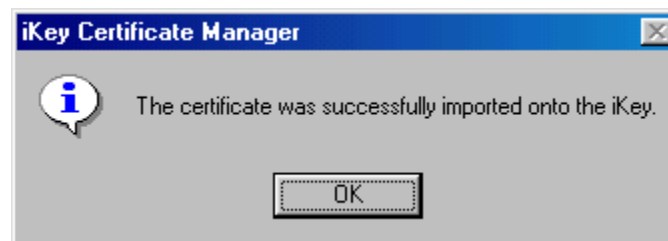
Hình 25

-Chọn nút lệnh "Import", trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại như hình 26



Hình 26

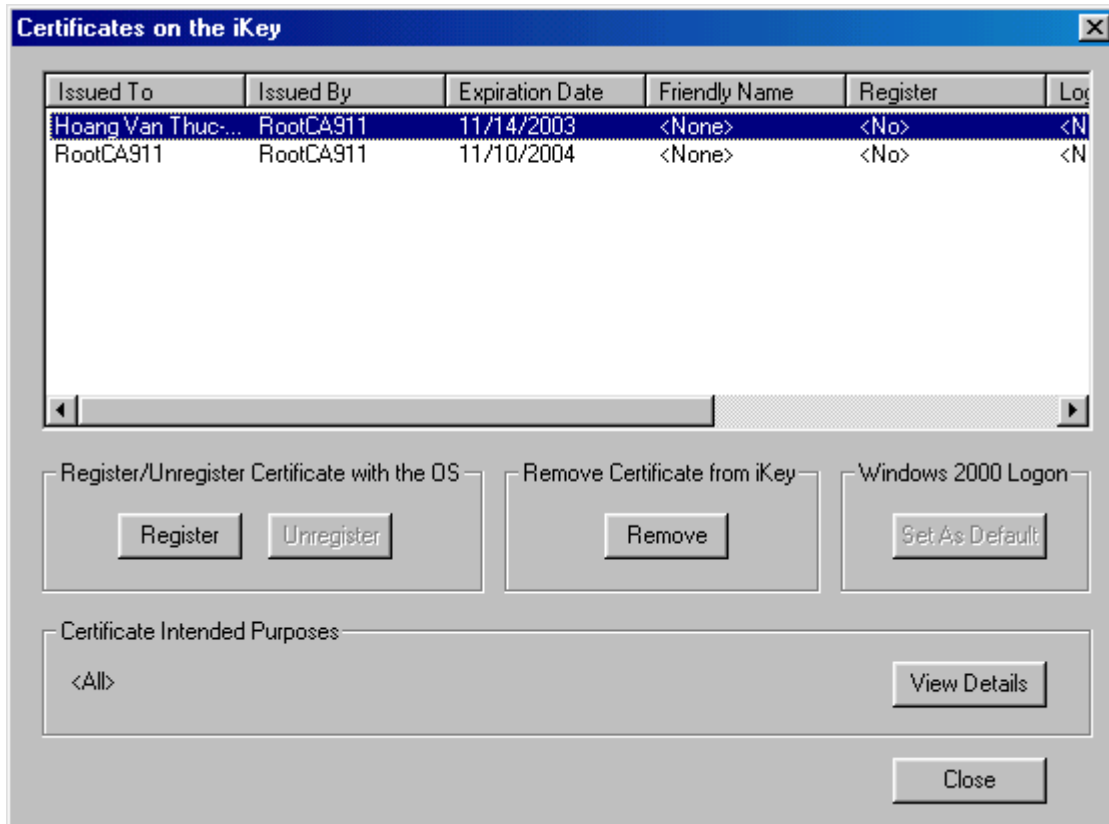
-Người sử dụng chọn tệp chứng chỉ số (đã được chuyển đổi sang định dạng PKCS12) và nhập mật khẩu đã dùng để bảo vệ tệp này (khi thực hiện chuyển đổi định dạng) rồi chọn "OK", quá trình ghi chứng chỉ số lên iKey được thực hiện và kết thúc khi xuất hiện hộp hội thoại như hình 27



Hình 27

- **Đăng ký sử dụng chứng chỉ lưu trên iKey với trình duyệt Internet Explorer và Outlook Express.**

Người sử dụng có thể xem thông tin về chứng chỉ số đã được ghi trên iKey bằng cách chọn nút lệnh "Display", khi đó trên màn hình xuất hiện hộp hội thoại như hình 28.



Hình 28

Trên đó có các nút lệnh sau:

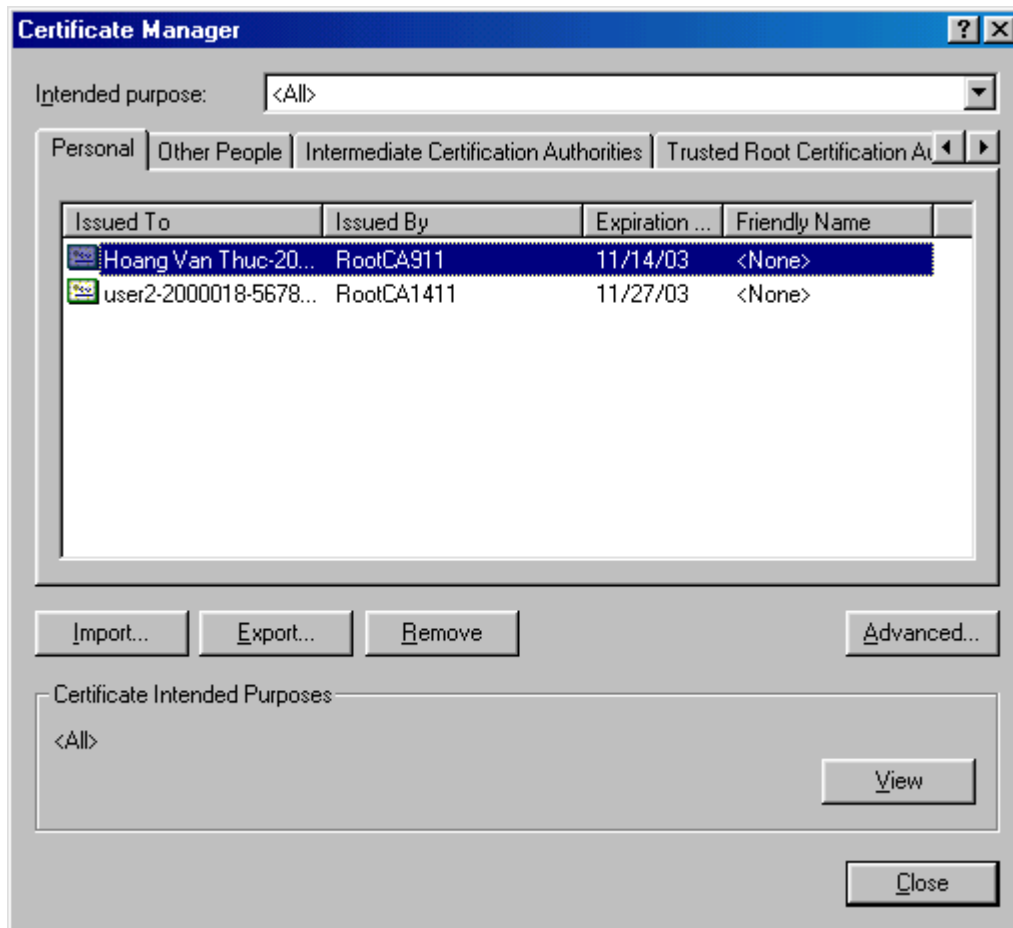
- **Register:** thực hiện việc đăng ký sử dụng chứng chỉ số nào đó đang được lưu trên iKey cho trình duyệt IE và Outlook
- **Unregister:** huỷ bỏ việc đăng ký được thực hiện bởi nút lệnh "Register"
- **Remove:** xoá bỏ một chứng chỉ nào đó khỏi iKey
- **Set As Default:** thiết lập việc sử dụng iKey cho mục đích xác thực khi logon vào Windows 2000.
- **View Details:** thực hiện hiển thị thông tin chi tiết về một chứng chỉ số nào đấy đang được lưu trên iKey.
- **Close:** thoát khỏi chức năng "Display".

Để đăng ký sử dụng chứng chỉ lưu trên iKey cho trình duyệt IE và mail client Outlook Express, người sử dụng chọn nút lệnh "Register", quá trình đăng ký sẽ được thực hiện và kết thúc khi trên màn hình xuất hiện hộp thoại như hình 29



Hình 29

Sau khi thực hiện đăng ký như trên, nếu người sử dụng mở trình duyệt IE, vào menu Tools/Internet Options, khi hộp hội thoại "Internet Options" xuất hiện chọn tab "Contents", chọn nút lệnh "Certificates", trong danh sách các chứng chỉ số của người sử dụng có chứng chỉ vừa được đăng ký.



Hình 30

Tương tự như vậy nếu người sử dụng chạy Outlook Express, chọn menu Tools/Options hộp hội thoại "Options" xuất hiện, chọn tab "Security", rồi chọn nút lệnh "Digital IDs", hộp hội thoại Certificate Manager xuất hiện như hình 28 và trên đó cũng có chứng chỉ vừa được đăng ký.

Sau khi đã đăng ký người sử dụng có thể dùng chứng chỉ này cho việc truy nhập đến các trang web sử dụng https, hoặc gửi mail mật. Điều này chúng tôi đã trình bày trong các chương trước.

**Chú ý:** Mỗi lần sử dụng nút lệnh "Import" thì chỉ một chứng chỉ số và một khoá bí mật được ghi lên iKey dưới định dạng PKCS12. Hiện tại khi người sử dụng dùng chương trình sinh khoá được cấp để chuyển đổi định dạng cho chứng chỉ thì trong tệp PKCS12 có ít nhất hai chứng chỉ số (của người sử dụng và của Root CA trong

trường hợp người sử dụng không ở các tầng thấp hơn nữa trong hệ thống MyCA). Do vậy nếu chọn tệp chứng chỉ số này để "Import" vào iKey thì người sử dụng sẽ thấy trên iKey chỉ xuất hiện duy nhất một chứng chỉ đó là của Root CA.

Nếu trong tương lai iKey được đưa vào sử dụng cho việc lưu và sử dụng chứng chỉ số trên trình duyệt IE và hệ mail client Outlook Express thì cần thực hiện các việc sau:

- Thay đổi lại chức năng sinh tệp PKCS12 trong chương trình sinh khoá để tệp PKCS12 sinh ra chỉ lưu chứng chỉ số và khoá bí mật của người sử dụng.

- Trong quá trình sử dụng người dùng phải thực hiện cài đặt các chứng chỉ của các CA riêng (hiện tại trong tài liệu hướng dẫn các chứng chỉ này được cài đặt cùng lúc với chứng chỉ của người sử dụng).

## CHƯƠNG 2

# THIẾT KẾ MỘT LOẠI THIẾT BỊ NGHIỆP VỤ

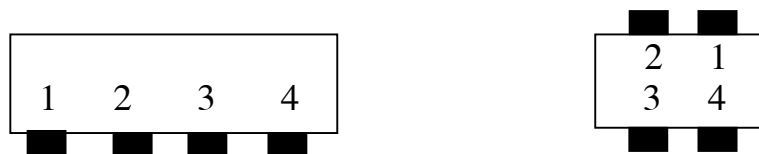
Trong chương này chúng tôi sẽ trình bày việc thiết kế, xây dựng một loại thiết bị nghiệp vụ có giao diện USB

### 1-Giới thiệu chung về USB

USB (Universal Serial Bus) sử dụng một chuỗi dữ liệu nối tiếp chia sẻ thời gian (time-shared). Máy tính bắt đầu hoạt động như là một Master hỏi vòng tất cả những thiết bị ngoại vi được ghép nối, trong một chu kỳ là 1 mS. Mỗi thiết bị ngoại vi sẽ phúc đáp bằng cách thay thế dữ liệu của bản thân nó tại thời điểm đó trên BUS dữ liệu. Với độ rộng của mỗi Frame dữ liệu là 1mS. Mỗi máy tính có tối đa 127 thiết bị ngoại vi được địa chỉ hoá.

Cổng USB dùng 4 dây nối. Hai dây cho nguồn (+5V và đất), hai dây cho dữ liệu, D+ và D-.

Có 2 kiểu Jack cắm cho USB như hình 1:



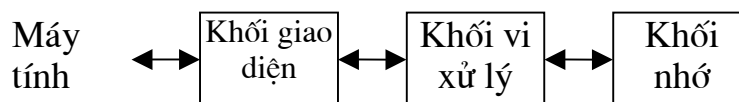
Trong đó : pin 1: +5V pin 2: D- ; pin 3 D+; pin4 Đất.

Hình 1. Các kiểu Jack cắm của cổng USB

### 2-Thiết kế phần cứng

#### 2.1-Sơ đồ khối tổng quát

Thiết bị nghiệp vụ được thiết kế theo sơ đồ khối như hình 2.



Hình 2. Sơ đồ khối của thiết bị

Trong đó :

- **Khối giao diện:**

Với các chức năng:

- Phối ghép vật lý với PC như mức điện áp, trở kháng, dòng điện qua các chân tín hiệu.
- Lấy nguồn trực tiếp từ PC.
- Xử lý vào ra.

- **Khối Vi xử lý:**

Với các chức năng sau:

- Điều khiển chung toàn thiết bị.
- Tổ chức các giao thức làm việc với máy tính.
- Thực hiện các hàm, giao thức truyền thông với máy tính.
- Tổ chức các giao thức làm việc với khối nhớ.

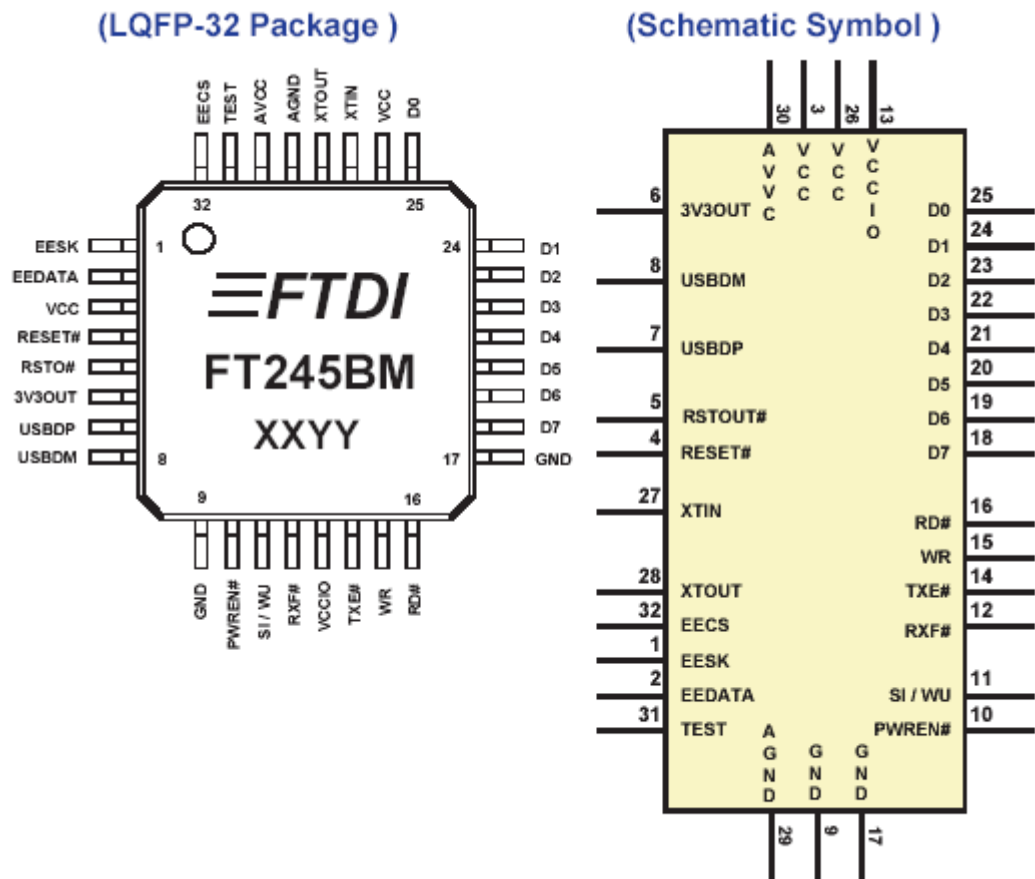
- **Khối nhớ:**

Với chức năng lưu trữ các thông tin để vi xử lý thực hiện việc đọc ghi.

## 2.2-Khối giao diện.

Khối giao diện sử dụng linh kiện IC USB FT245 BM của hãng FTDI.

**IC FT245 BM:** được mô tả như hình 3.



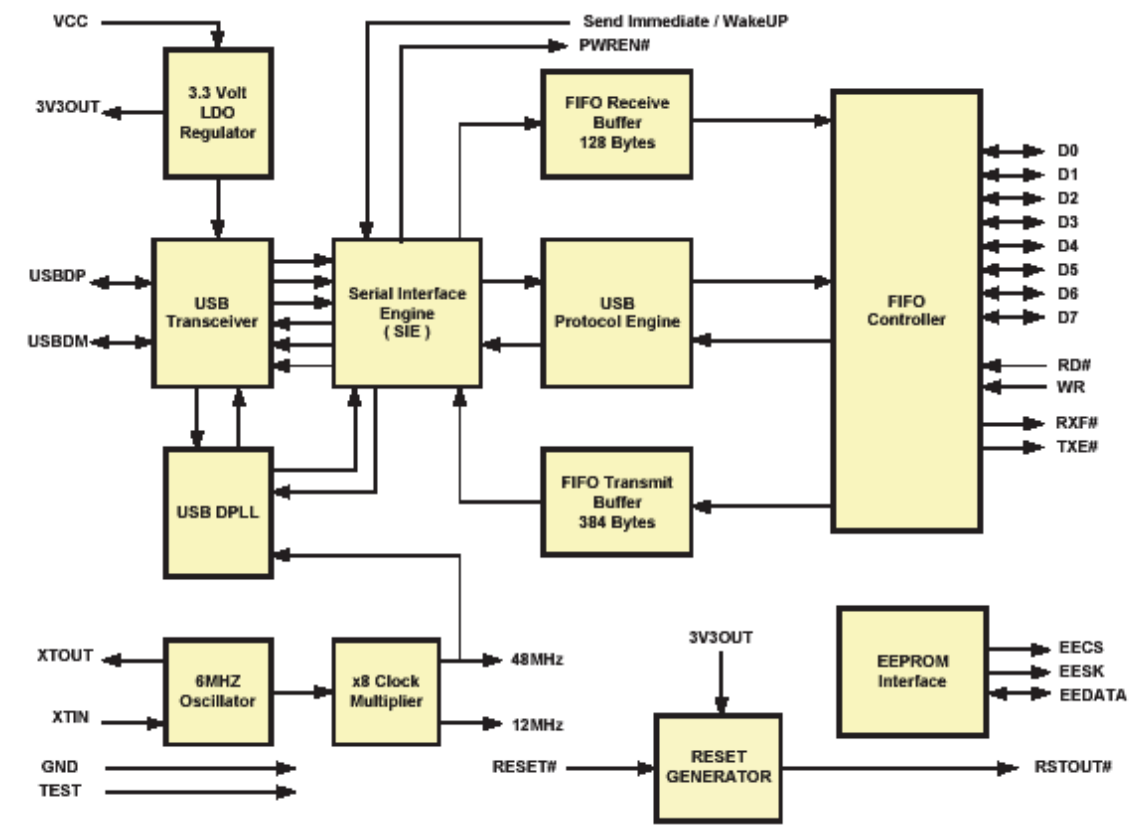
Hình 3. IC FT245BM.

Các đặc điểm chính của linh kiện:

- Chuyển đổi dữ liệu vào ra USB song song.

- Tốc độ dữ liệu có thể đạt 8Mbit /giây.
- Giao diện đầu nối 4 dây theo chuẩn.
- Cung cấp giao thức làm việc với PC.
- Bộ đệm 384 byte FIFO Tx , bộ đệm 120 byte Rx.
- Cung cấp chế độ nghỉ (Suspend) và phục hồi (Resume).
- Điều chỉnh RX timeout.
- Mạch Power-On-Reset trong.
- Nguồn cung cấp 4.4 đến 5.25 VDC .

Với sơ đồ khối như sau hình 4



Hình 4. Sơ đồ khối của FT245BM

Chức năng của các chân được liệt kê như bảng dưới đây:

Chân	Ký hiệu	Kiểu	Mô tả
1	EESK	OUT	Clock tới EEPROM
2	EEDATA	I/O	Dữ liệu vào ra EEPROM
3	VCC	PWR	Nguồn
4	RESET	IN	Reset chip
5	RSTOUT	OUT	Đầu ra của tín hiệu reset nội tại.
6	3.3V	OUT	3.3 V ra.

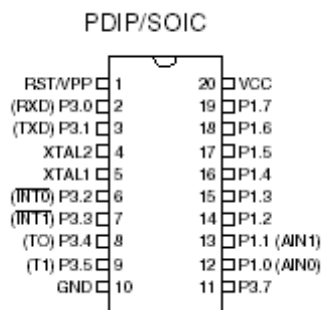


7	USBDP	I/O	Đường dữ liệu USB D+
8	USBDM	I/O	Đường dữ liệu USB D-
9	GND	PWR	Đất
10	PWREN	OUT	“Low” khi USB đặt cấu hình xong “High” khi Suspend
11	SI/WU	IN	Tín hiệu wake up để USB resume từ Suspeb mode
12	RXF	OUT	Cờ cho phép đọc
13	VCCIO	PWR	Nguồn cho giao diện FIFO
14	TXF	OUT	Cờ cho phép gửi dữ liệu
15	WR	IN	Tín hiệu ghi dữ liệu
16	RD	IN	Tín hiệu đọc dữ liệu
17	GND	PWR	Đất
18-25	Di	I/O	Đường bus dữ liệu bit7-bit0
26	VCC	PWR	Nguồn
27	XIN	IN	Thạch anh vào
28	XOUT	OUT	Thạch anh ra
29	AGND	PWR	Đất của tín hiệu tương tự vào
32	AVCC	PWR	Nguồn của tín hiệu tương tự vào.

Bảng 1. Các chân tín hiệu của FT245BM.

### 2.3-Khối Vi xử lý

Khối vi xử lý sử dụng linh kiện AT89C2051 của hãng Atmel được mô tả như hình 5.

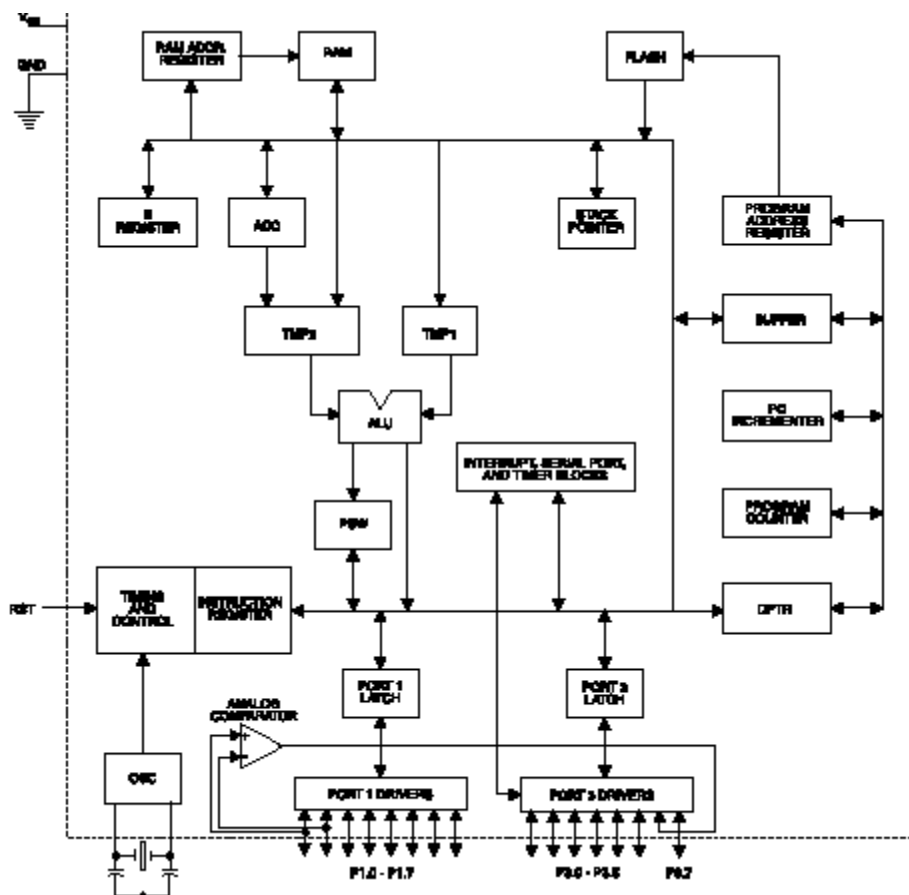


Hình 5 Sơ đồ chân của AT89C2051.

Các đặc điểm chính như sau:

- Tương thích với họ MSC-51.
- Với Bộ nhớ Flash có thể nạp lại 2Kbyte.
- Nguồn cung cấp 2.7 tới 6VDC.
- Tần số làm việc 0 đến 24MHZ.
- 128x8 bit RAM trong.
- 15 chân vào ra có thể lập trình.
- 6 nguồn ngắt.
- Dòng ra qua mỗi chân có thể đạt 20mA.

Sơ đồ khối được mô tả linh kiện như hình 6



Hình 6. Sơ đồ khối của AT89C2051.

Chức năng của các chân được liệt kê như bảng dưới:

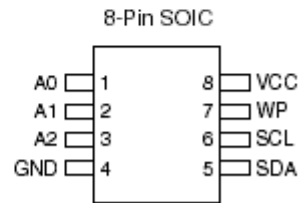
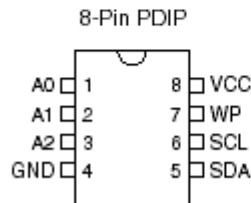
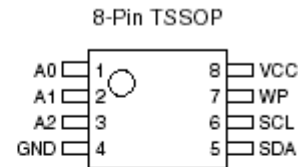
Chân	Ký hiệu	Kiểu	Mô tả
1	RST	IN	Chân reset CHIP
2-3	P3.0,P3.1	I/O	Các chân vào ra
4,5	XTAL2,1		Thạch anh vào mạch.
6,9	P3.2-P3.5	I/O	Các chân vào ra
10	GND	PWR	Đất
11	P3.7	I/O	Chân vào ra
12-19	P1.0-P1.7		Các chân vào ra
29	VCC	PWR	Nguồn vào

#### 2.4-Khối nhớ

Khối nhớ sử dụng linh kiện AT24C64 của hãng Atmel. Với sơ đồ chân và chức năng các chân như hình 7.

## Pin Configurations

Pin Name	Function
A0 - A2	Address Inputs
SDA	Serial Data
SCL	Serial Clock Input
WP	Write Protect

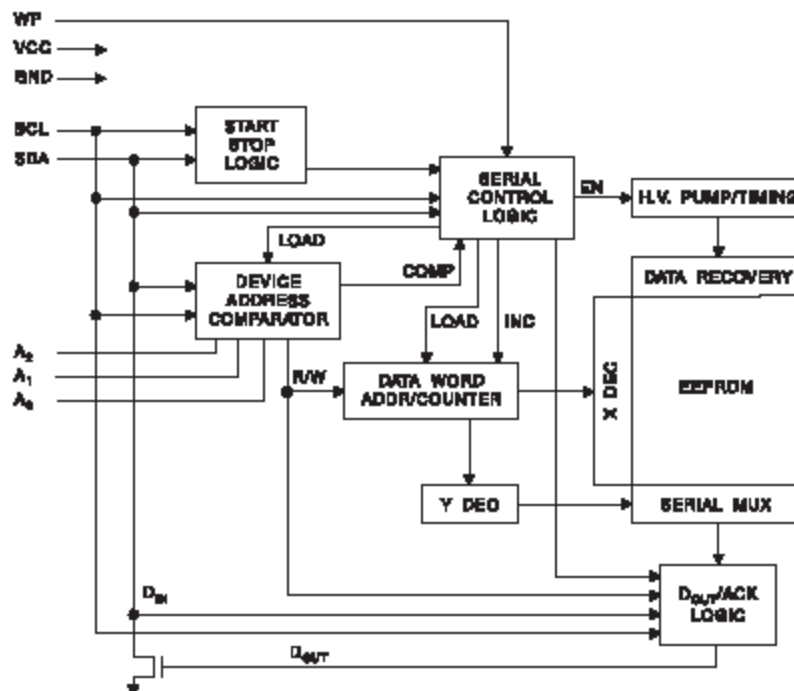


Hình 7. Sơ đồ chân và chức năng các chân của AT24C64.

Với chức năng các chân như sau:

- A0,A1,A2: Xác định địa chỉ của thiết bị.
- GND : Đất.
- SDA: Chân dữ liệu vào ra.
- SCL: Chân Clock.
- WP: Bảo vệ.
- VCC : Nguồn +5V.

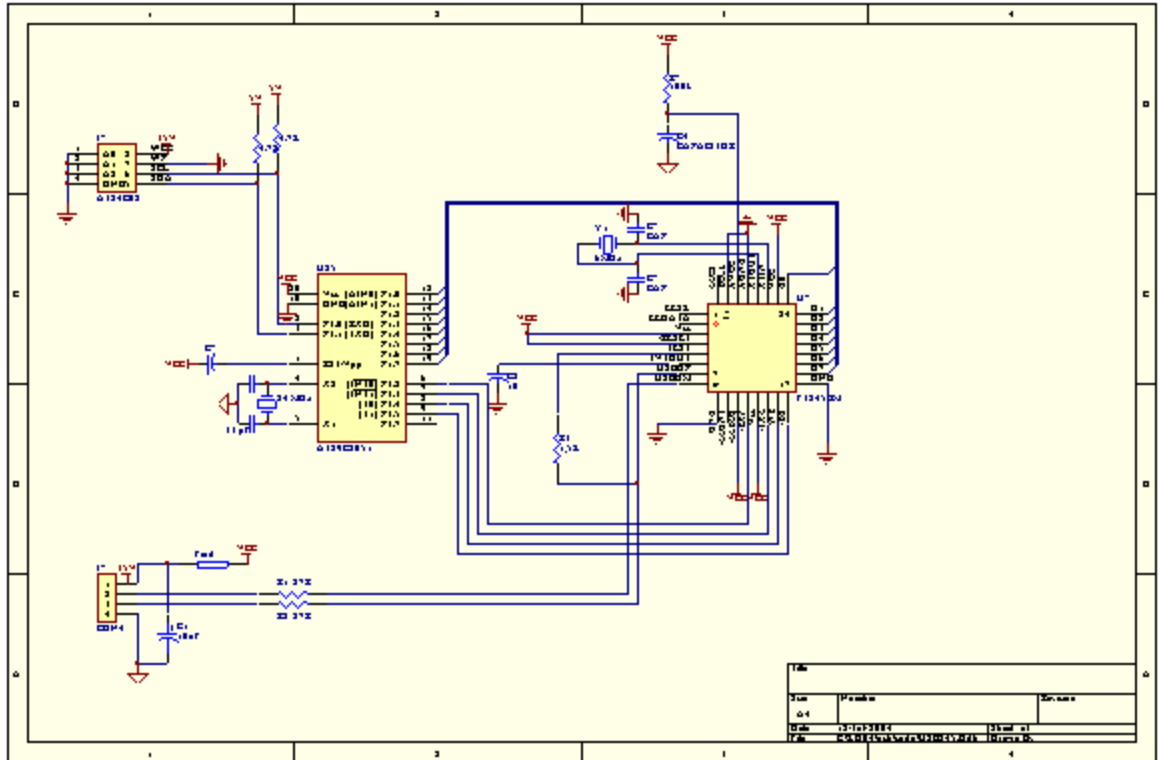
Sơ đồ khối của linh kiện như sau:



Hình 8. Sơ đồ khối của AT24C64.

## 2.5-Sơ đồ nguyên lý của thiết bị được thiết kế

Trên cơ sở ý tưởng và thực tế của các linh kiện thiết bị được thiết kế theo sơ đồ nguyên lý ở hình 9.

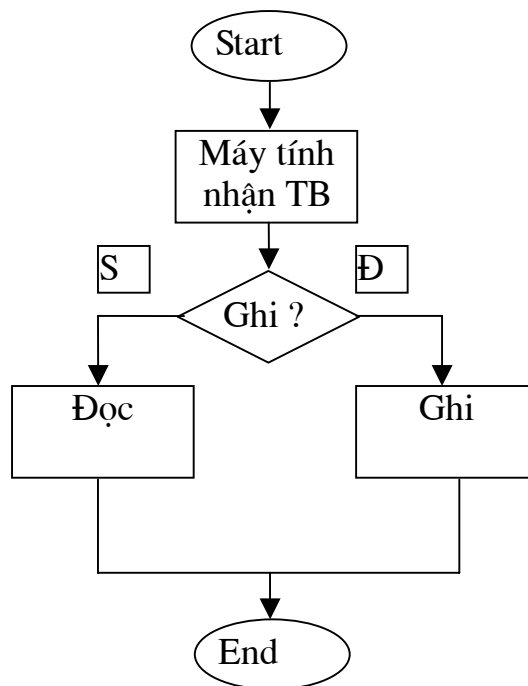


Hình 9. Sơ đồ nguyên lý của thiết bị nghiệp vụ

## 3. Tổ chức phần mềm

### 3.1 Lưu đồ chung

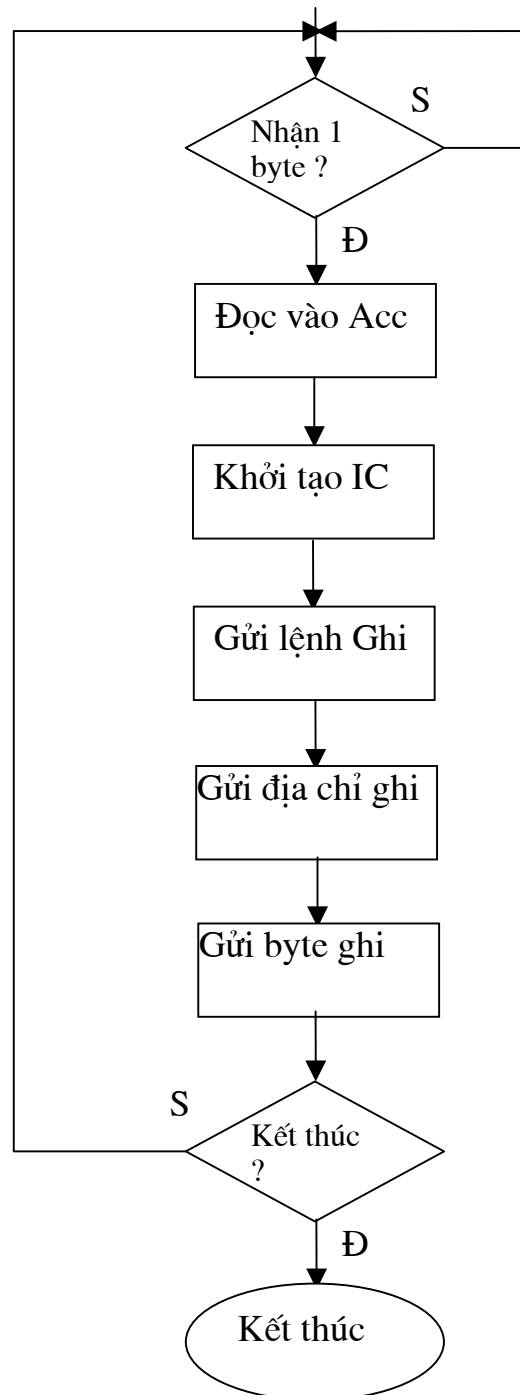
Quá trình làm việc của thiết bị được mô tả như sau: Khi cắm thiết bị vào trong máy tính, máy tính sẽ có nguồn cho thiết bị và thiết bị sẽ hoạt động, trao đổi với máy tính để máy tính nhận biết thiết bị là một thiết bị USB chuẩn, sau đó thiết bị sẽ đợi để xác định quá trình tiếp theo là đọc hay ghi và thực hiện theo chức năng đó cho đến kết thúc. Quá trình làm việc này được mô tả như lưu đồ 1



*Lưu đồ 1. Lưu đồ thuật toán tổng thể.*

### 3.2 Ghi:

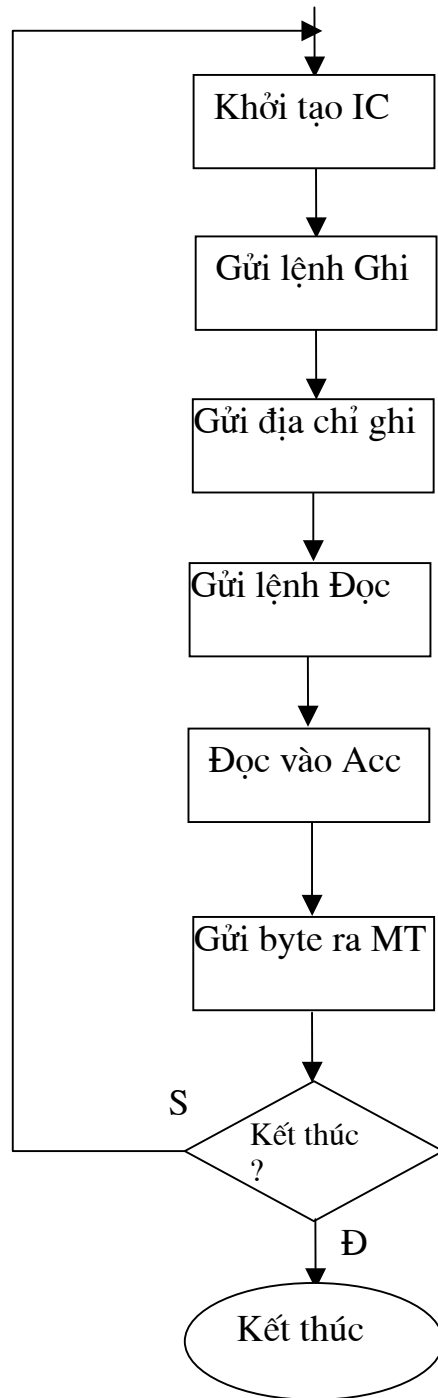
Thực chất của quá trình ghi dữ liệu từ máy tính vào trong thiết bị được thực hiện bởi 2 quá trình. Thứ nhất là quá trình vi xử lý nhận dữ liệu từ máy tính và quá trình 89C2051 ghi dữ liệu vào khối nhớ. Quá trình ghi từ vi xử lý vào IC nhớ được thực hiện từng bit 1 thông qua 2 đường tín hiệu SDA và SCL. Quá trình này được mô tả như lưu đồ sau:



*Lưu đồ 2. Lưu đồ thuật toán ghi dữ liệu.*

### 3.3 Đọc:

Quá trình đọc dữ liệu được thực hiện như lưu đồ 3.



*Lưu đồ 3. Lưu đồ thuật toán đọc.*