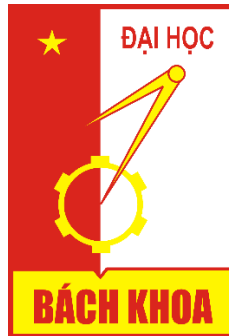


TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI  
VIỆN ĐIỆN TỬ VIỄN THÔNG



**ĐỒ ÁN THIẾT KẾ I**

**Đề tài: Thiết kế phần mềm quản lý thẻ RF**

Giảng viên: Thầy Nguyễn Nam Phong

Nhóm sinh viên thực hiện:

STT	Họ và tên	MSSV
1	Phạm Hoàng long	20182925
2	Nguyễn Trọng Hưng	20182565
3	Tô Quang Sáng	20193077

**Hà Nội, năm 2022**

## Phân công khối lượng công việc

Tên	Công việc
Nguyễn Trọng Hưng	<ul style="list-style-type: none"><li>- Nhóm trưởng</li><li>- Code chính</li><li>- Kết hợp với các nhóm còn lại để tạo ra sản phẩm</li></ul>
Tô Quang Sáng	<ul style="list-style-type: none"><li>- Code</li><li>-Test sản phẩm</li><li>-Kết hợp với các nhóm còn lại để tạo ra sản phẩm</li></ul>
Phạm Hoàng Long	<ul style="list-style-type: none"><li>-Code</li><li>-Viết báo cáo</li><li>-Ghi chép</li></ul>

## Mục lục

Lời nói đầu .....	4
Chương 1. Giới thiệu chung .....	6
1. Dễ đọc, dễ hiểu .....	9
2. Quản lý bộ nhớ .....	9
3. Khả năng tương thích nhiều nền tảng.....	10
4. Sở hữu số lượng thư viện và framework khổng lồ .....	10
Chương 3. Python QT và QT designer .....	11
1. Tổng quan về Python QT.....	11
2. QT designer.....	12
Chương 4. Các tính năng của thẻ RF .....	14
1. Tiêu tốn ít dữ liệu hơn .....	14
2. Tiến lợi hơn cho người dùng.....	15
3. Công cụ tìm kiếm .....	16
Chương 5: Nội dung sản phẩm.....	18
1. Giao diện ban đầu .....	18
2. Ghi thẻ.....	18
3. Đọc thẻ .....	21
4. Tìm kiếm.....	22
Chương 6: Kết luận .....	24
1. Kết luận.....	24
2. Hướng phát triển đề án .....	24
Lời Kết.....	26

## Lời nói đầu

Trong cuộc sống hiện nay nhu cầu về bảo mật, lưu giữ thông tin và quản lý người dùng đang rất ngày càng cao.

Những phương pháp thủ công để thực hiện những công việc đó như sử dụng vé giấy, thẻ ghi, giấy bút, sổ tay, hay thậm chí cần hẳn một nhân công... đang dần dần kém hiệu quả cũng như chi phí càng một đắt đỏ. Ví dụ: bãi đỗ xe, thang máy, máy chấm công,... bây giờ đã rất lớn.

Vì vậy để giải quyết các nhu cầu đó, một công cụ thông minh hơn, chính xác hơn, tiện lợi hơn và có thể quản lý một luồng dữ liệu lớn hơn là điều hết sức cần thiết.

Thẻ quét từ hay còn gọi là thẻ RF( Radio Frequency Identification) được tạo ra và đã trở thành một công nghệ hoàn hảo để đáp ứng tất cả nhu cầu trên trong thời đại 4.0 hiện nay.

Thẻ RF nhận diện dựa trên các hệ thống thu phát sóng radio, giúp người dùng truy cập thông tin, nhận diện, truy vết, giám sát và quản lý một cách chặt chẽ. Thẻ cực kỳ hiện đại, có tính ứng dụng cao, đặc biệt trong ứng dụng khóa điện tử. Hơn thế, thẻ RF có nhiều ưu điểm và tính năng nổi bật mà không một dòng sản phẩm công nghệ khác có được.

Để sử dụng loại thẻ này rất đơn giản, chỉ cần đưa thẻ quét nhẹ vào cảm biến đọc thẻ.

Thẻ bắt đầu đầu đọc và nhận dạng những thông tin đã được cài đặt sẵn trong hệ thống trước đó, nếu thông tin đầu đọc chính xác, khóa sẽ tự động mở và ngược lại.

Dung lượng lưu trữ thẻ lớn có thể theo dõi người sử dụng thẻ một cách dễ dàng. Mọi dữ liệu ra vào đều được lưu lại một cách có hệ thống, thông qua máy chủ và có thể kiểm tra được thời gian di chuyển của người dùng.

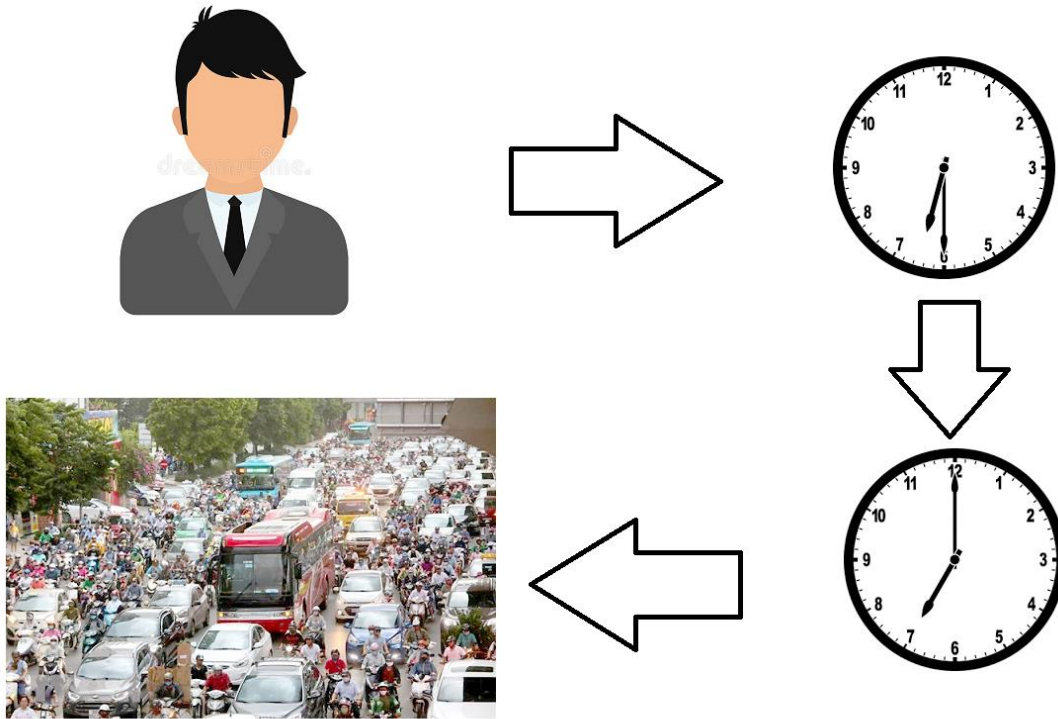
Sử dụng thẻ ta có thể kiểm soát an ninh một cách hiệu quả thông qua phần mềm quản lý. Phần mềm này sẽ giúp kiểm soát một cách hệ thống và nắm bắt được các thông tin ra vào cũng như những thông tin cá nhân của từng khách hàng. Dù bất ở cứ nơi đâu bạn cũng có thể kiểm tra và kiểm soát một cách hiệu quả, an toàn nhất.

Vì vậy trong đề án em và các bạn trong nhóm đã chọn đề tài “Thiết kế phần mềm quản lý thẻ RF” để có thể hiểu thêm về công nghệ RF và ứng dụng của nó.

Trong quá trình thực hiện em vô cùng cảm ơn thầy và anh đã chỉ bảo, hướng dẫn để chúng em có thể hoàn thành đề án.

## **Chương 1. Giới thiệu chung**

Giả sử một người bình thường sẽ ngủ dậy lúc 6 giờ 30 phút sáng để đến chỗ làm lúc 7 giờ 30 phút. Tuy nhiên nếu người ấy dậy muộn hơn một chút hay có vấn đề gì khiến anh ta ra khỏi nhà lúc 7 giờ thì sao. Câu trả lời là ở cái thành phố đất chật người đông này thì nếu mà anh ta đi xe máy thì chắc tầm 8 giờ 30 phút anh ta đến chỗ làm, còn nếu đi ô tô thì chắc là phải 10 giờ, ông nào làm sếp chắc đến mắng nhân viên một hai câu xong đi ăn trưa luôn. Vậy sẽ ra sao khi mà anh ta xuống hầm gửi xe lúc 6 giờ 30 phút mà nhìn thấy một hàng người xếp hàng chờ đợi gửi xe đi làm, chắc chắn là anh ta sẽ muộn giờ. Để giải quyết vấn đề trên thì thẻ từ chính là giải pháp hoàn hảo. Thay vì chờ soát vé ghi vé, thì với sản phẩm của bọn em chỉ cần quẹt thẻ, nghe tiếng pip là người dùng có thể đi qua, rất nhanh, rất tiết kiệm thời gian. Thẻ sẽ tự động ghi và lưu thông tin về ngày giờ hay tất cả các thông tin khác mà người dùng tùy ý chọn. Các thông tin này sẽ được lưu trữ và bảo mật trên hệ thống quản lý một cách chính xác, đảm bảo. Cực kì tiện cho việc bảo mật, kiểm soát cũng như truy vết. Vừa giảm thiểu lượng lớn thời gian vừa đảm bảo an toàn tuyệt đối.



Một trong những ứng dụng chính của sản phẩm bọn em còn là độ bảo mật cao. Hiện nay, chung cư đang mọc lên như nấm, các tập đoàn lớn về xây dựng nhà cao tầng cũng đang mọc lên ngày càng nhiều và phát triển một cách thịnh vượng. Thậm chí các cường quốc cũng coi đây là một trong những khoản đầu tư chính vào Việt Nam. Vậy sao người ta lại thích ở chung cư thay vì nhà đất, sao họ lại chuyển từ một căn nhà đất rộng rãi lên trên những toà nhà cao tầng với diện tích nhỏ hơn. Một trong những lý do lớn nhất là độ bảo mật của các toà nhà cao tầng là ưu việt hơn. Và thứ quan trọng nhất làm nên độ bảo mật ấy chính là thẻ từ. Thẻ từ sẽ kiểm soát hết toàn bộ thông tin ra vào của khách hàng. Chỉ cùng với 1 hoặc 2 nhân viên bảo vệ ngồi kiểm tra, mọi ra vào của thang máy, nhà xe, tòa nhà đều được kiểm soát một cách nghiêm ngặt. Từ đó sẽ giảm tỷ lệ trộm cắp xuống mức 0%. So với các giải pháp bảo mật tốn kém như là khoá vân tay, camera,... thì thẻ từ có tính ứng dụng cao hơn

và việc bảo mật trên thực tế là do thẻ từ làm là chủ yếu. Check cam làm gì, quét vân tay làm gì cho tốn tiền khi trộm cắp có thể quét mà lên thang máy đâu. Nói tóm lại chỉ cần một hệ thống thẻ từ cộng thêm một vài nhân công là có thể đảm bảo an ninh một cách tuyệt đối cho một khối lượng hàng trăm hàng nghìn cư dân. Mỗi một cư dân như có một vệ sĩ riêng khi nắm trong tay chiếc thẻ từ. Đảm bảo hơn rất nhiều so với nhà đất.





## **Chương 2. Giới thiệu chung về ngôn ngữ lập trình python**



Khi thiết kế một phần mềm quản lý thẻ RF ta cần một ngôn ngữ lập trình có thể đáp ứng những nhu cầu cần thiết cho việc quản lý dữ liệu. Python với những ưu điểm dưới đây đang là ngôn ngữ lập trình phù hợp nhất để tạo ra phần mềm quản lý thẻ RF:

### **1. Dễ đọc, dễ hiểu**

Python là ngôn ngữ dễ đọc vì độ đơn giản, cú pháp ko cầu kì như C\C++, Java,...

### **2. Quản lý bộ nhớ**

Python có một thư viện rộng lớn với khả năng quản lý bộ nhớ, khiến nó rất nổi trội hơn các trương trình khác

### **3. Khả năng tương thích nhiều nền tảng**

Một điểm công quan trọng của ngôn ngữ lập trình Python chính là ở khả năng tương thích với nhiều nền tảng khác nhau. Từ Windows, MacOS, Linux đều có thể ứng dụng ngôn ngữ lập trình này khi có nhu cầu.

### **4. Sở hữu số lượng thư viện và framework khổng lồ**

Số lượng thư viện và framework đồ sộ mà Python sở hữu có thể đáp ứng mọi nhu cầu lập trình khác nhau. Để dễ dàng tạo giao diện, ta có thể dùng rất nhiều thư viện và framework nhưng một trong những thư viện nổi bật nhất là thư viện Python QT. Đây cũng chính là thư viện mà bọn em đã dùng để thiết kế giao diện phần mềm quản lý thẻ RF.

## Chương 3. Python QT và QT designer

### 1. Tổng quan về Python QT

Pyqt hay còn được gọi là Python QT đang được sử dụng rộng rãi để thiết kế những phần mềm giao diện đồ họa người dùng hay còn được gọi là GUI( Graphical User Interfacce) vì độ đơn giản và tiện lợi.

Nó cho phép các lập trình viên tự do tạo GUI theo lựa chọn của họ đồng thời cung cấp rất nhiều thiết kế được tạo sẵn. PyQt còn cho người dùng các widget để tạo ra các GUI phức tạp hơn

Một trong những ứng dụng hữu ích nhất của Python QT chính là QT designer



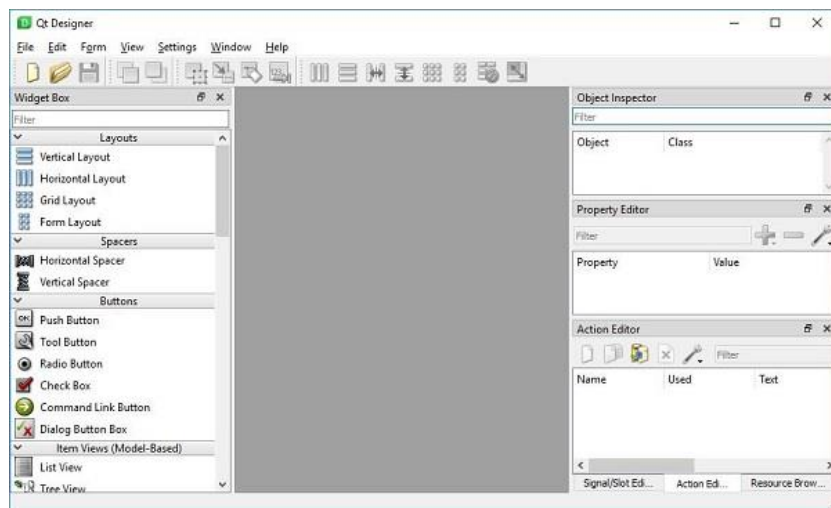
## 2. QT designer

QT designer là một tool của Python QT để thiết kế và xây dựng giao diện người dùng( GUI) bằng các QT widget. Ta có sẽ được tự do soạn và tùy chỉnh các cửa sổ và hộp thoại của mình theo cấu trúc WYSIWYG( what-you-see-is-what-you-get). Các chương trình có cấu trúc WYSIWYG là chương trình cho phép lập trình viên xem kết quả cuối cùng sẽ như thế nào trong khi đang tạo giao diện. Tóm lại khi dùng QT designer, ta có thể dễ dàng thiết kế giao diện với những thao tác thả kéo cực kì đơn giản và cũng biết được chính xác kết quả trả ra ngay khi đang thiết kế.

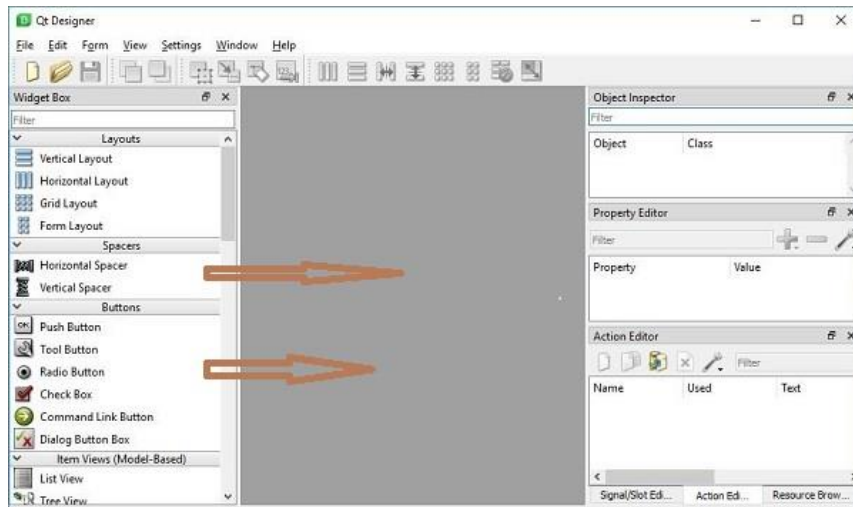
Ví dụ:

Để tạo ra những giao diện cơ bản nhất ta chỉ cần:

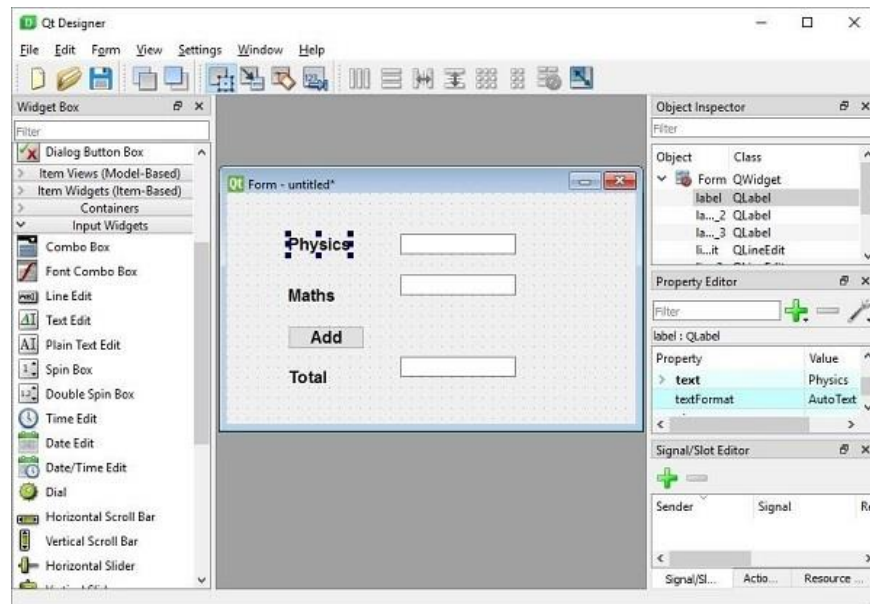
### 1. Tạo 1 GUI trống



## 2. Kéo và thả các Widget có sẵn trong Widget Box



## 3. Các Widget được chọn và sắp xếp sẽ hiện lên trên màn hình



## Chương 4. Các tính năng của thẻ RF

Khi người ta làm ra một sản phẩm thì thứ quyết định giá thành cũng như tính cạnh tranh của sản phẩm chính là chi phí sản xuất. Càng giảm chi phí phát sinh, sản phẩm càng có giá thành rẻ và lợi nhuận càng cao.

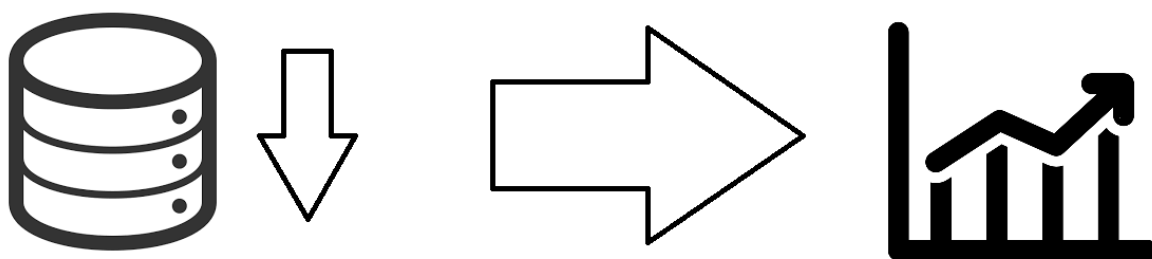
Thực ra trên thị trường đã có một số sản phẩm thẻ từ rồi nhưng mà sản phẩm của bọn em tối ưu hơn, tiện lợi hơn từ đó giảm được chi phí phát sinh nhằm tạo ra lợi nhuận cao hơn cho người dùng.

### 1. Tiêu tốn ít dữ liệu hơn

Thẻ từ bình thường sẽ dùng một mã gọi là mã Hexa. Mã hexa này sẽ quy đổi một chữ, hay một số theo hệ thập lục phân. Ví dụ: 10000 sẽ bằng  $16^3 \times 2 + 16^2 \times 7 + 16 \times 1$ . Nó rất lãng phí.

Và độ phức tạp như vậy thường đi liền với tốn dữ liệu của thẻ, tốn dữ liệu của bộ nhớ rồi là tốn thêm thẻ, tốn thêm thiết bị. Thậm chí ghi đọc thẻ một khối lượng data lớn hơn sẽ rất khó khăn.

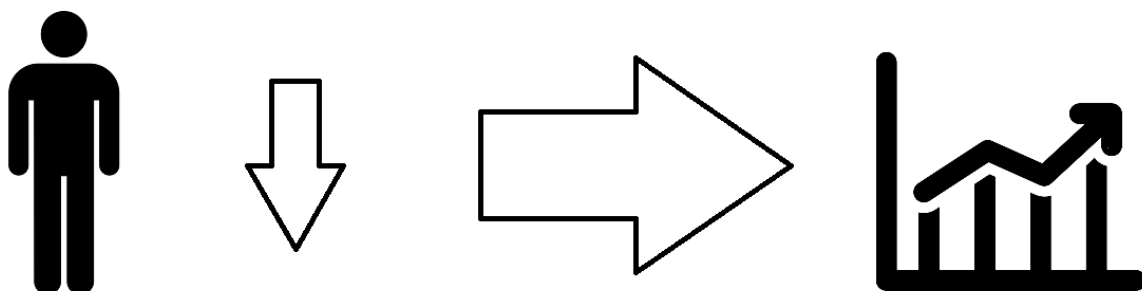
Tất nhiên là nó vẫn giải quyết được vấn đề thôi nhưng sản phẩm của chúng em sẽ tối ưu hơn, từ đó lại quay lại bài toán cũ, lại giảm chi phí phát sinh, lại tăng lợi nhuận.



Và với lợi thế về dữ liệu này thì sản phẩm của chúng em còn có thể ghi được nhiều thông tin hơn trong cùng một thẻ. Ta sẽ ghi được cả họ tên, số điện thoại, địa chỉ, tất cả thông tin mà người dùng cần thay vì chỉ có mỗi thời gian ra vào hay chỉ là một cái ảnh biển số. Tốt hơn rất nhiều so với thẻ thường.

## **2. Tiềm lợi hơn cho người dùng**

Hơn thế nữa thẻ của chúng em còn tích hợp một số các tính năng tiện lợi hơn cho người quản lý như ghi nhanh theo bảng mã Ascii. Cho những ai chưa biết thì đọc thẻ là hành động chuyển thông tin của khách hàng lên thẻ để sao thẻ có thể dùng được. Với thẻ của chúng em, nút đọc thẻ sẽ bị ẩn đi nếu không có thẻ đang được đọc và quan trọng hơn là tính năng chờ đọc liên tục. Thay vì đọc từng thẻ rồi chờ thẻ khác thì công cụ của chúng em đã tích hợp sẵn tính năng đọc thẻ liên tục: đọc liên tiếp các thẻ mà không có độ trễ giữa 2 thẻ cạnh nhau. Công việc của nhân viên ghi đọc thẻ sẽ trở nên tiện lợi hơn, nhẹ nhàng hơn. Và lại một lần nữa lại tiết kiệm được một nhân công, lại tiết kiệm được thêm chi phí.

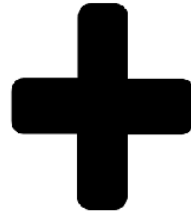
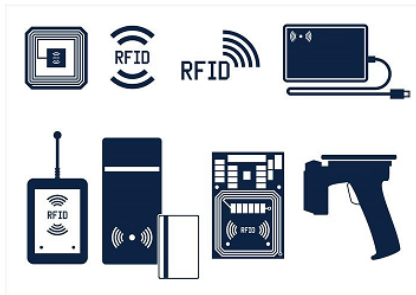


### **3. Công cụ tìm kiếm**

Một điểm khác biệt mà thế của bọn em ưu việt hơn đó chính là công cụ tìm kiếm.

Tìm kiếm là một thuật toán cực kì tiện lợi cho người dùng. Vì sự tiện lợi đấy mà chỉ cần tạo ra một chương trình tìm kiếm rất đơn giản thôi mà Google đã trở thành một trong những công ty công nghệ lớn nhất trên thế giới, kiếm hàng tỷ đô mỗi năm. Cho dù thuật toán tìm kiếm của Google so với các chương trình khác nếu tính về độ phức tạp thì thua xa, nhưng họ vẫn thành công. Ví dụ này để cho ta thấy sự tiện lợi của thuật toán tìm kiếm.





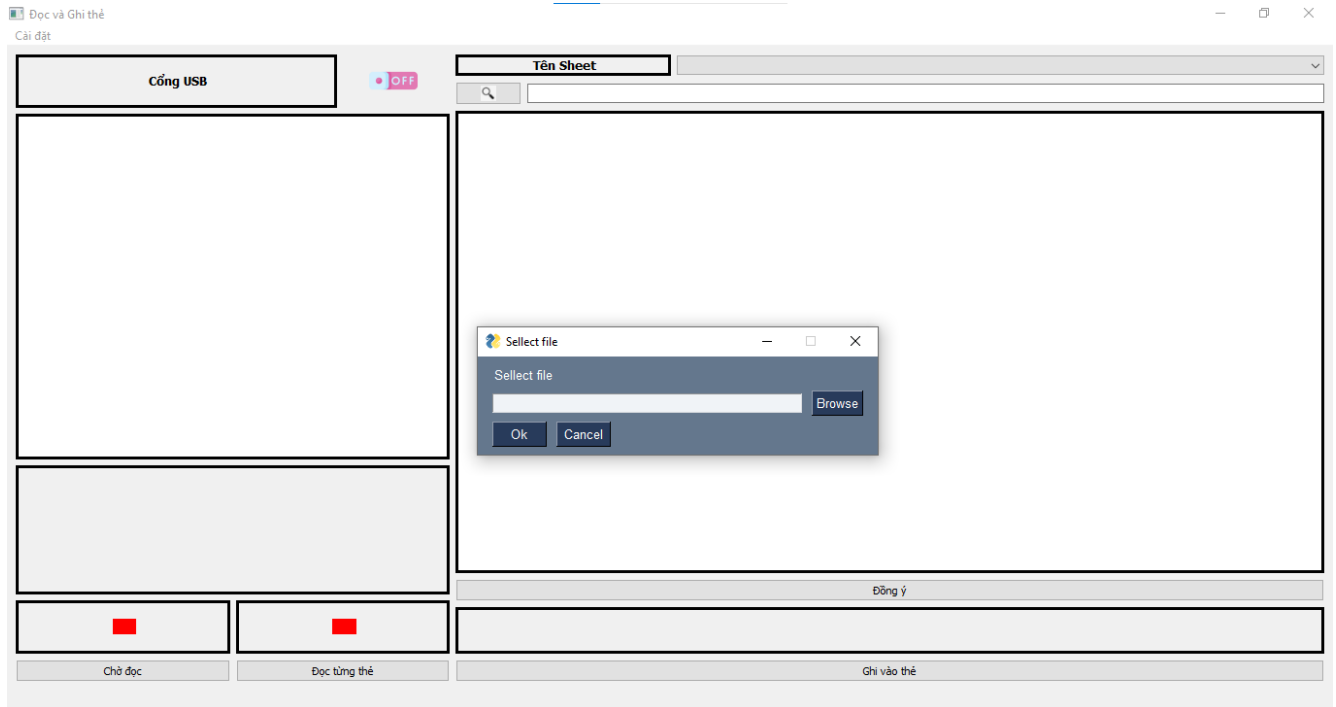
Và trong sản phẩm của bọn em cũng có tính năng tìm kiếm. Người dùng có thể tìm kiếm thông tin trên thẻ hay tra cứu bất kì thông tin gì chỉ bằng việc nhập trên bàn phím và bấm nút tìm kiếm.

Giả sử trong trường hợp có một anh A cầm nhầm thẻ của anh B ra quét. Với thẻ bình thường thì các giải quyết duy nhất là anh A sẽ phải chờ đợi anh B đến đối chiếu rồi check xem là lúc nào vào lúc nào ra rất mất thời gian. Với thẻ của chúng em không cần điều đấy vì chúng em có thể tìm kiếm luôn được thông tin của chủ thẻ đồng thời sẽ xác minh được anh B kia đang ở đâu nhằm truy vết một cách cực kì nhanh chóng.

# Chương 5: Nội dung sản phẩm

## 1. Giao diện ban đầu

- Giao diện khi khởi tạo chương trình.



## 2. Ghi thẻ

- Dữ liệu trang tính sẽ được in ra theo ý của người dùng và được chia ra thành các cột theo trường thông tin.
- Ví dụ: Nếu người dùng chỉ muốn ghi các trường thông tin như Họ và tên, Mã số sinh viên, lớp thay vì tất cả các trường thông tin khác để tiết kiệm dữ liệu ta sẽ có giao diện.

Đọc và Ghi thẻ

Cài đặt

Cổng USB

OFF

Tên Sheet

Khối 4

1

2

1

Tên cột

2

☐ STT

3

☒ Họ và tên

4

☒ Mã học sinh

5

☒ Lớp

6

☐ Giới tính

7

☐ Dân tộc

8

☐ Ghi chú

Đồng ý

Chờ đọc

Đọc từng thẻ

- Dữ liệu trang tính sau khi chọn các cột theo trường thông tin được đưa ra màn hình:

Đọc và Ghi thẻ

Cài đặt

Cổng USB

OFF

Tên Sheet

Khối 4

Họ và tên

Mã học sinh

Lớp

1

Hoàng Ngọc B...

0101-22-9042

4/1

2

Nguyễn Thiên Ân

0101-22-6342

4/1

3

Lý Hoàng Trâm ...

0101-22-2379

4/1

4

Trần Ngọc Tuyể...

0101-22-1758

4/1

5

Vũ Hoàng Anh

0101-22-8388

4/1

6

Dương Khương ...

0101-22-8078

4/1

7

Nguyễn Gia Bảo

0101-22-3406

4/1

8

Nguyễn Ngọc ...

0101-22-7152

4/1

9

Phạm Vũ Linh ...

0101-22-5627

4/1

10

Hoàng Trần Hải...

0101-22-3307

4/1

11

Nguyễn Hiếu Đạt

0101-22-6721

4/1

12

Bùi Anh Duy

0101-22-0605

4/1

13

Đặng Đức Duy

0101-22-9156

4/1

14

Lê Hoàng Hiệp

0101-22-2851

4/1

15

Phạm Trần Min...

0101-22-8091

4/1

16

Phạm Khánh Huy

0101-22-3530

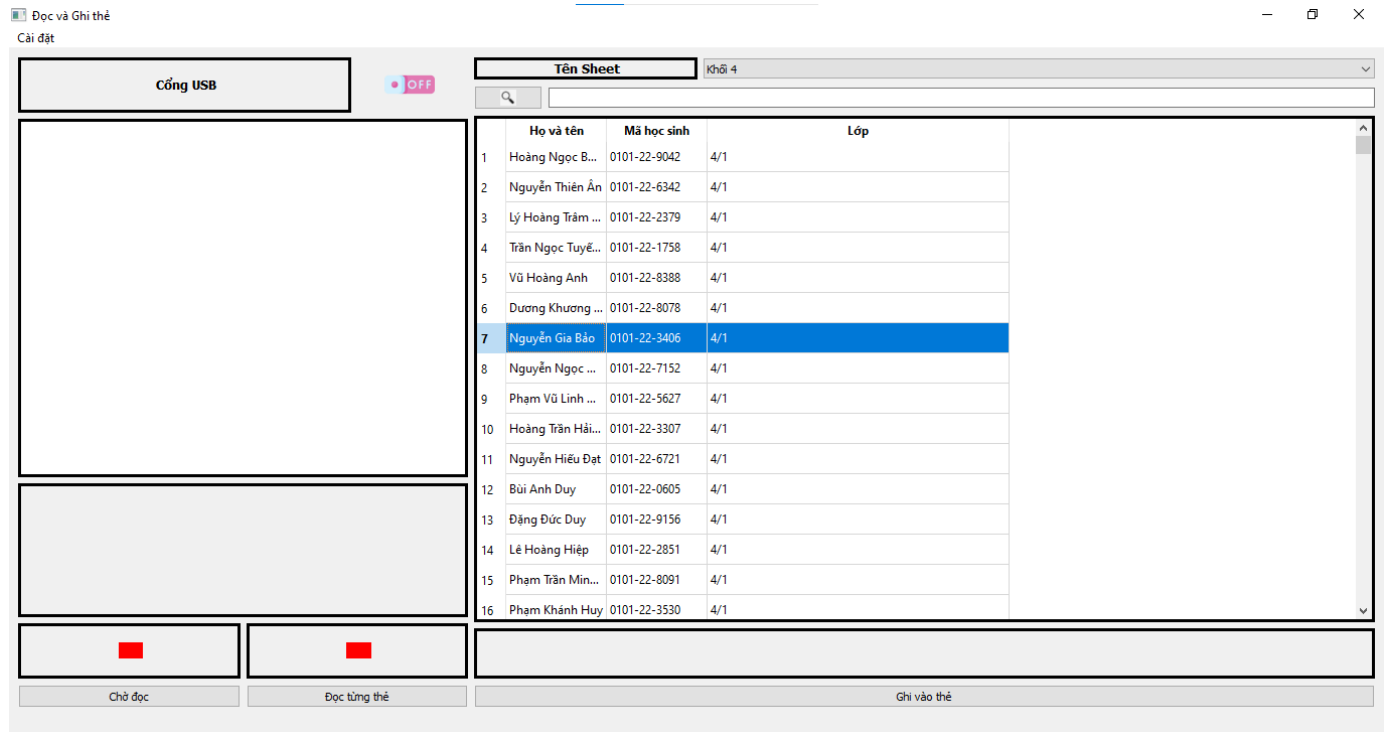
4/1

Chờ đọc

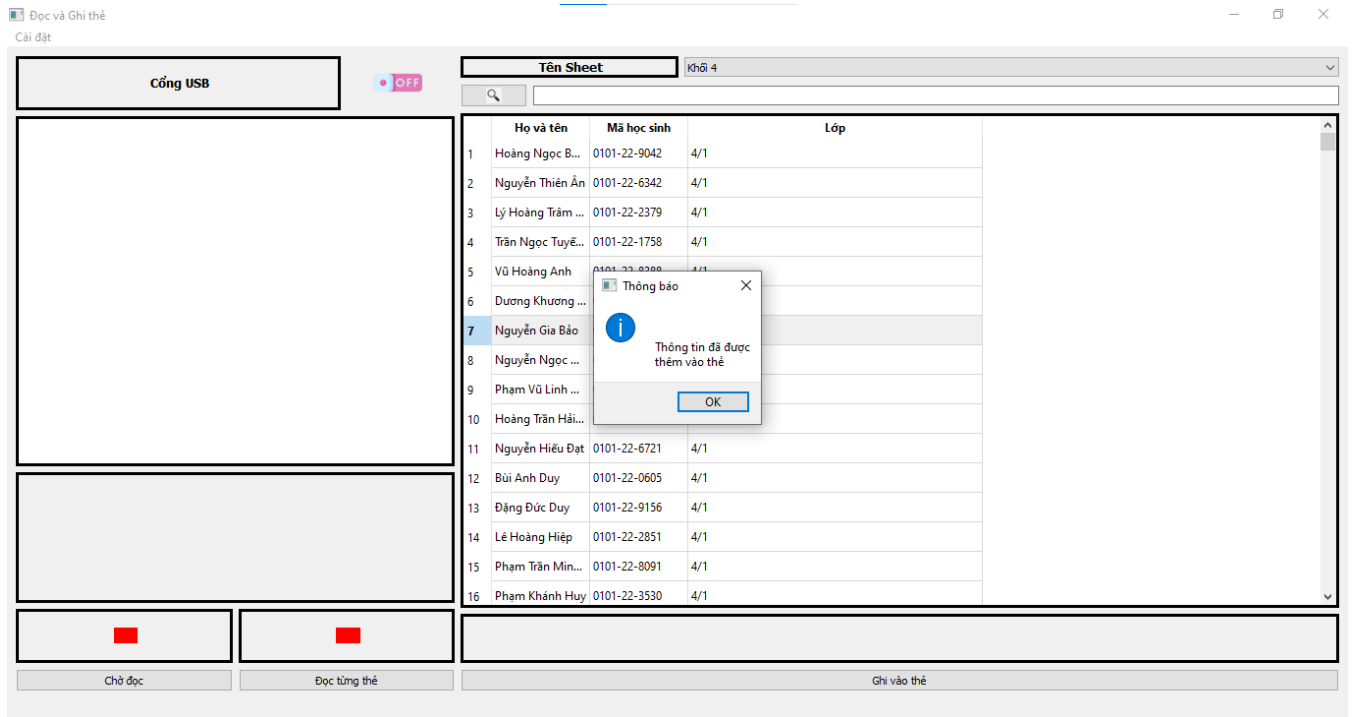
Đọc từng thẻ

Ghi vào thẻ

- Chọn 1 dữ liệu, sau đó nhấn nút Ghi vào thẻ để ghi dữ liệu vào thẻ

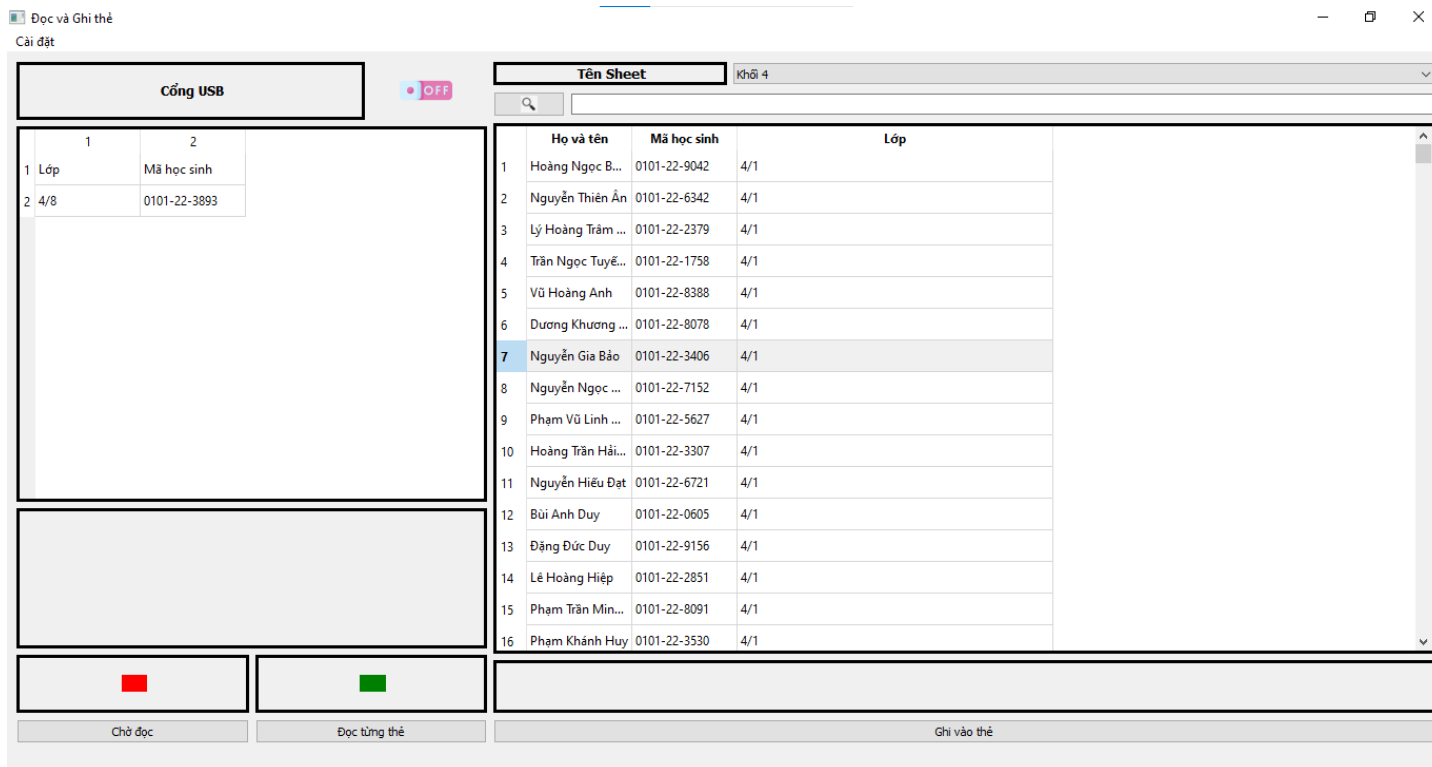


- Nếu thành công ta sẽ nhận được thông báo:

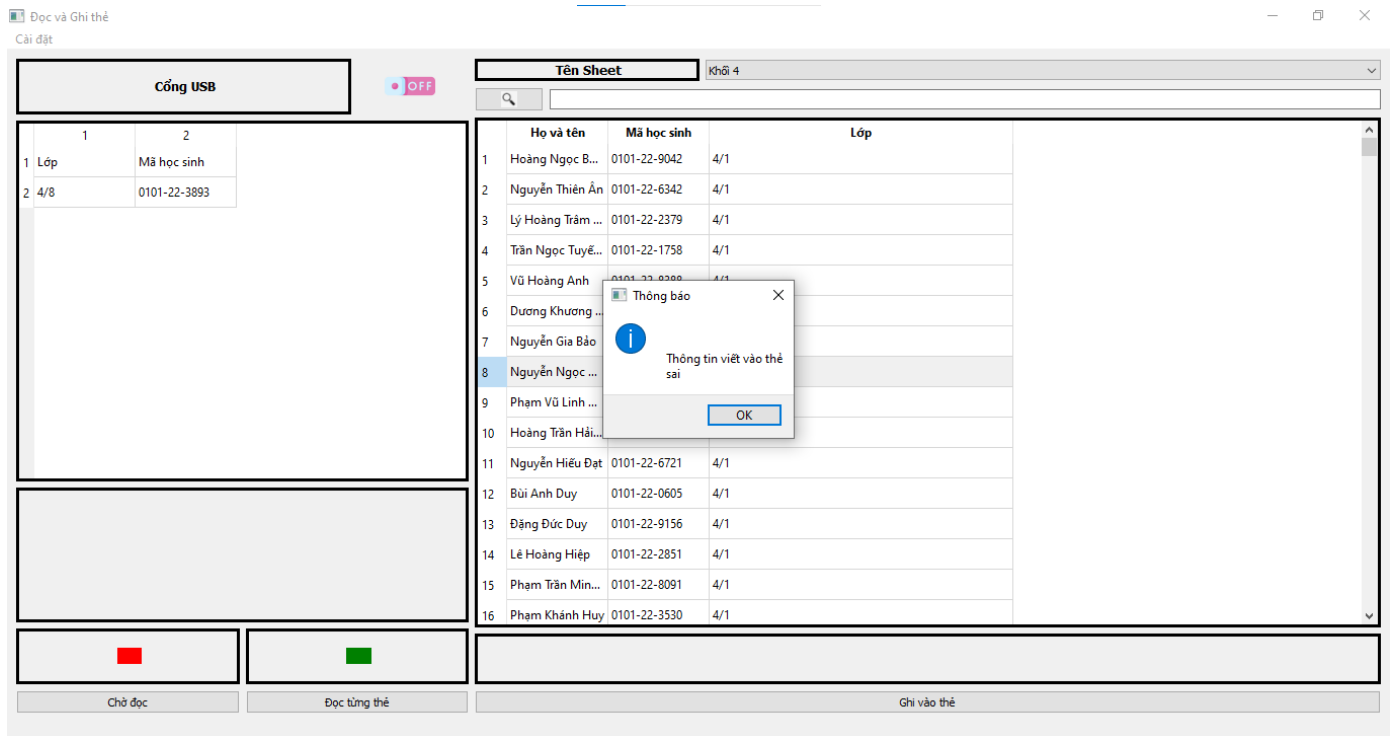


### 3. Đọc thẻ

- Nhấn đọc từng thẻ để lấy dữ liệu từng thẻ:



-Sau khi ghi thông tin vào thẻ, ta đọc từng thẻ để check lại thông tin đã ghi bằng cách chọn lại 1 dòng dữ liệu bên bảng dữ liệu để so sánh:



#### 4. Tìm kiếm

-Gõ thông tin cần tìm kiếm, sau đó nhấn vào kính lúp để dữ liệu được in lên màn hình:



## **Chương 6: Kết luận**

### **1. Kết luận**

Bằng Python QT và QT Designer ta có thể dễ dàng thiết kế một giao diện người dùng. Không chỉ được sử dụng để thiết kế phần mềm quản lý thẻ RF mà QT Designer còn là công cụ để thiết kế những chương trình khác trong tương lai.

Với em và các bạn trong nhóm, bọn em đã thành thạo những kiến thức để tạo ra giao diện chương trình quản lý thẻ RF. Đồng thời chúng em cũng đã học được kỹ năng tự tìm kiếm tài liệu, kỹ năng tổng hợp thông tin, dịch thuật cũng như trình bày,... Những kỹ năng này rất bổ ích cho chúng em sau này khi chúng em đi làm

### **2. Hướng phát triển đồ án**

Sản phẩm của bọn em mới là sản phẩm phiên bản 1.1.0 tức là phiên bản đầu tiên nên vẫn còn có một số lỗi nhỏ chưa được khắc phục nên bọn em đang tìm tòi nghiên cứu, sửa lỗi để tiếp tục cải thiện sản phẩm nhằm cho ra thành quả ưng ý nhất để đáp ứng nhu cầu của thị trường hiện nay. Chúng em xác định được 3 hướng triển khai sản phẩm của mình:

#### **1. Hướng thứ 1: Chạy trực tiếp bằng Cmd có trên máy tính**

Hướng chạy trực tiếp trên máy tính này phục vụ chủ yếu cho nhà phát triển trong quá trình phát triển sản phẩm nhanh gọn dễ dàng.

#### **2. Hướng thứ 2: Chuyển đổi file .PY thành file .EXE**

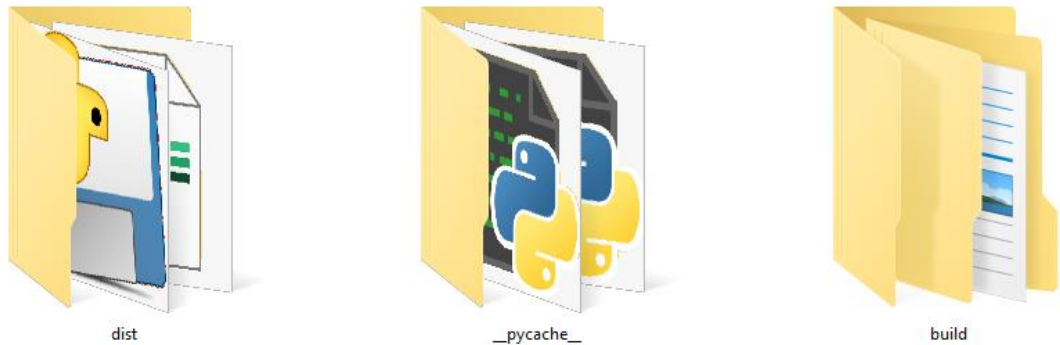
##### **a. Các bước chuyển đổi từ file .PY sang file .EXE**

Bước 1: Mở Command Prompt.

Bước 2: Gõ "pip install pyinstaller" sau đó nhấn Enter để tải.



Bước 3: Gõ” `pyinstaller --onefile -w <tên file>.py`” để chuyển sang file .exe. Sau khi màn hình CMD chuyển xong thì chúng ta sẽ có 3 folder: `_pycache_`, `build`, `dist`. File cần nằm trong folder `dist`



Bước 4: Chuyển tất các file hình ảnh liên quan đến sản phẩm vào folder `dist`. Nếu không chuyển thì file .exe trong folder `dist` sẽ không chạy.

b. Công dụng khi chuyển sang file .exe

Khi chuyển sang file .exe ta có thể dễ dàng chuyển đổi giữa các máy tính khác nhau.

### 3. Hướng thứ 3: Chạy trên máy tính nhúng



Chạy trên máy tính nhúng là mà bọn em muốn hướng đến trong tương lai bởi khả năng thương mại hóa sản phẩm.

## **Lời Kết**

Chúng em xin gửi lời cảm ơn đến thầy Nguyễn Nam Phong và anh Trần Sơn đã hỗ trợ chúng em trong suốt quá trình thực hiện Đồ án 1. Sau khi thực hiện Đồ án 1, chúng em đã học thêm được nhiều kiến thức về lập trình, thực hiện hoàn thành sản phẩm và kỹ năng giao tiếp cùng kỹ năng làm việc nhóm. Mặc dù vẫn chưa hoàn thành được hết các yêu cầu của sản phẩm đề ra lúc đầu nhưng chúng em sẽ cố gắng tiếp thu thêm nhiều kiến thức hơn nữa để có thể hoàn thành được sản phẩm trong tương lai. Em chúc thầy Nguyễn Nam Phong và anh Trần Sơn thật nhiều sức khỏe.

Thân ái và cảm ơn!

