

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	3
PHẦN MỞ ĐẦU	4
1. Cơ sở lí thuyết	4
<i>Hình 1: Mô tả Node trong danh sách liên kết đơn</i>	4
<i>Hình 2: Mô phỏng một danh sách liên kết đầy đủ</i>	5
2. Lí do chọn đề tài	5
3. Mục tiêu cho đề tài	6
4. Phương pháp nghiên cứu	6
5. Giới thiệu đề tài	6
I. PHẦN NỘI DUNG	7
1. Mô tả ứng dụng	7
1.1 Chức năng phần mềm	7
1.2 Use case diagram của phần mềm	7
1.3 Mô tả ý nghĩa của từng use case	8
2. Mô tả quá trình thực hiện	8
2.1 Thiết kế giao diện	8
<i>Hình 3: Giao diện Window Console của ứng dụng quản lí đặt món Cafe</i>	9
2.2 Ứng dụng kiểu dữ liệu danh sách liên kết trong ứng dụng quản lí đặt món cafe	9
2.3 Các phương thức được sử dụng với kiểu cấu trúc dữ liệu danh sách liên kết:	10
2.4 Các chi tiết về cấu trúc danh sách liên kết được sử dụng trong đề tài và code xử lí các phương thức đó	10
<i>Hình 4: Khai báo cấu trúc nước</i>	11
<i>Hình 5: Khai báo cấu trúc bàn</i>	11
<i>Hình 6: Thực hiện việc tạo cấu trúc danh sách bàn và khởi tạo giá trị cho danh sách</i>	12
<i>Hình 7: Xử lí việc tạo danh sách bàn</i>	12
<i>Hình 8: Thực hiện việc thêm node vào đầu danh sách</i>	13
<i>Hình 9: Thực hiện việc thêm node vào cuối danh sách</i>	14
2.5 Các hàm thực hiện các công việc của chương trình	14
<i>Hình 10: Hàm thực hiện việc nhập nước và xuất</i>	15
<i>Hình 11: Nhập dữ liệu số món cho bàn cũng như thêm dữ liệu vào danh sách</i>	15
<i>Hình 12: Hàm tính tổng giá của các giá trị lưu trong danh sách</i>	16

<i>Hình 13: Hàm thanh toán hóa đơn cho từng bàn đã thêm bill.....</i>	<i>16</i>
<i>Hình 14: Hàm thực hiện việc hiển thị ra màn hình, tương tác với người dùng</i>	<i>17</i>
2.6 Chạy và kiểm thử	18
<i>Hình 15: Khởi động chương trình với hiển thị các bàn</i>	<i>18</i>
<i>Hình 17: Thực hiện việc nhập món cho bàn và hiện tổng bill cùng các chức năng khác.....</i>	<i>19</i>
2.7 Sửa các lỗi gặp phải.....	19
II. KẾT LUẬN.....	20
III. TÀI LIỆU THAM KHẢO	21

LỜI NÓI ĐẦU

Trong kỷ nguyên Công Nghệ Thông Tin, cấu trúc dữ liệu là nền tảng trong mọi tổ chức. Cấu trúc dữ liệu được biểu diễn dưới nhiều khía cạnh. Cấu trúc dữ liệu và Giải thuật là một môn học cơ sở trong chương trình đào tạo trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cấu trúc, dữ liệu khi thiết kế và cài đặt phần mềm.

Trong các bước giải quyết một bài toán trên máy tính, công đoạn lập trình có vai trò quan trọng nhất. Việc ứng dụng tin học ngày càng phát triển, các yêu cầu thực tiễn ngày càng đa dạng. Điều đó đòi hỏi phải thiết kế các giải thuật giải quyết một cách hiệu quả nhất đối với vấn đề đặt ra

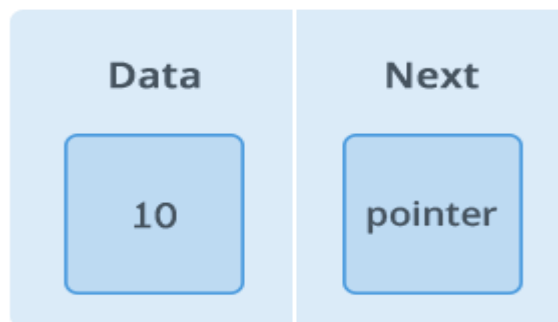
Danh sách liên kết là một trong những cấu trúc dữ liệu đơn giản và phổ biến nhất. Nó có thể được dùng để hiện thực một số kiểu dữ liệu trừu tượng phổ biến khác, bao gồm danh sách (list), ngăn xếp (stack), hàng đợi, mảng kết hợp, và S-expression, mặc dù không có gì lạ khi hiện thực các cấu trúc dữ liệu đó mà không dựa trên nền tảng của danh sách liên kết.

Sau quá trình học chúng em đã vận dụng kiến thức tiếp thu được để ứng dụng thực hiện đồ án môn học với đề tài: Xây dựng ứng dụng quản lý đặt món café

PHẦN MỞ ĐẦU

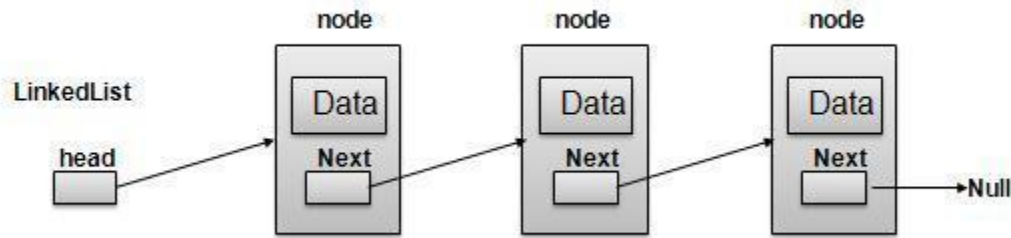
1. Cơ sở lý thuyết

- Danh sách liên kết đơn(Single linked list) là ví dụ tốt nhất và đơn giản nhất về cấu trúc dữ liệu động sử dụng con trỏ để cài đặt. Do đó, kiến thức con trỏ là rất quan trọng để hiểu cách danh sách liên kết hoạt động, vì vậy nếu bạn chưa có kiến thức về con trỏ thì bạn nên học về con trỏ trước.
- Về bản chất, danh sách liên kết có chức năng như một mảng, có thể thêm và xóa các phần tử ở bất kỳ vị trí nào khi cần thiết.
- Danh sách liên kết đơn là một tập hợp các Node được phân bố động, được sắp xếp theo cách sao cho mỗi Node chứa “*một giá trị*”(Data) và “*một con trỏ*”(Next). Con trỏ sẽ trỏ đến phần tử kế tiếp của danh sách liên kết đó. Nếu con trỏ mà trỏ tới NULL, nghĩa là đó là phần tử cuối cùng của linked list.
- Danh sách các kiểu danh sách liên kết:
 - Danh sách liên kết đơn(Single linked list): Chỉ có sự kết nối từ phần tử phía trước tới phần tử phía sau.
 - Danh sách liên kết đôi(Double linked list): Có sự kết nối 2 chiều giữa phần tử phía trước với phần tử phía sau
 - Danh sách liên kết vòng(Circular Linked List): Có thêm sự kết nối giữa 2 phần tử đầu tiên và phần tử cuối cùng để tạo thành vòng khép kín.
- Hình ảnh mô tả cho một Node trong danh sách liên kết đơn:



Hình 1: Mô tả Node trong danh sách liên kết đơn

- Và đây là hình ảnh mô phỏng một danh sách liên đơn kết đầy đủ:



Hình 2: Mô phỏng một danh sách liên kết đầy đủ

2. Lí do chọn đề tài

Kinh tế phát triển, văn hóa, văn minh của con người tăng lên thì đồng nghĩa chúng ta cũng khó tính hơn trong việc lựa chọn hàng ngày. Do đó việc cạnh tranh trong mảng dịch vụ, giải trí cũng trở nên gắt gao hơn, chuyên nghiệp hơn. Qua đó thúc đẩy cách làm việc của con người, sử dụng nhiều trí óc, tiện ích, mô hình kinh doanh trở nên mở rộng, phát triển hơn.

Kinh doanh trong lĩnh vực nào đó và muốn phát triển nó đồng nghĩa với việc quản lí nó trở nên ngày càng khó khăn, tốn nhiều công sức. Việc quản lí nó trên mạng internet, hoặc qua một phần mềm quản lí đang là sự lựa chọn hàng đầu cho công việc kinh doanh đang là xu hướng chung của thế giới. Từ đó những ứng dụng quản lí trở thành một lựa chọn tối ưu và thiết yếu trong việc kinh doanh là dễ hiểu vì nó có những ưu điểm siêu việt mà cách quản lí qua sổ sách và giấy tờ không thể có được. Và những cửa hàng coffee, cũng không nằm ngoài vòng xoáy, dòng chảy của sự hiện đại hóa, văn minh hóa, yêu cầu khắc khe, khó tính trong kinh doanh

Một người mở cửa hàng coffee không còn theo định nghĩa “ một chủ một cửa hàng” nữa, mà thay vào đó là một người mở một chuỗi cửa hàng coffee, có thể ở một thành phố, một đất nước hay nằm rải rác trên toàn thế giới. Câu hỏi đặt ra là người chủ sẽ quản lí nó như thế nào, và tốn bao nhiêu tiền của để quản lí nó một cách tối ưu nhất?

>>> Ứng dụng quản lí đặt món cafe là một phần của thực tế trên

Với đề tài “Xây dựng ứng dụng đặt món cafe” có thể giúp tác giả vận dụng những kiến thức học được từ môn học, đặc biệt là hiểu rõ hơn về kiểu dữ liệu danh sách liên kết.

3. Mục tiêu cho đề tài

- Hoàn thành các tiến độ của đề tài tốt nhất có thể
- Giúp người dùng có thể thực hiện được các thao tác chính của ứng dụng như: Chọn bàn, Nhập thông tin món (nước), Xuất thông tin bill cho bàn đã chọn, Thanh toán bill.
- Giúp người dùng trải nghiệm ứng dụng thành công theo đúng yêu cầu
- Đồng thời, Giúp bản thân chúng em có thể hiểu được, hiểu sâu hơn về kiểu dữ liệu đã ứng dụng trong đề tài : cấu trúc giải thuật về danh sách liên kết.
- Sử dụng thành thạo các phương thức và thuộc tính cơ bản của danh sách liên kết

4. Phương pháp nghiên cứu

Vận dụng các kiến thức đã học được từ bộ môn “Cấu trúc dữ liệu và giải thuật”, tham khảo các nguồn tài liệu, giáo trình được cung cấp. Ngoài ra còn tham khảo thêm các nguồn tài liệu khác trên mạng internet và vận dụng tất cả để thực hiện đề tài nghiên cứu một cách thành công nhất.

5. Giới thiệu đề tài

Đề tài này nhằm xây dựng chương trình quản lý đặt món Quán cà phê. Quản lý các công việc quan trọng của quán như: đặt món, thanh toán , nhập xuất menu

Chương trình giúp cho việc quản lý các công việc trong quán trở lên đơn giản, nhanh chóng và chính xác hơn.

Chương trình được xây dựng trên ngôn ngữ lập trình c/c++: dùng để thiết lập chương trình và xử lý các chức năng. Với sự trợ giúp của các phần mềm: Microsoft Visual Studio 2019 để xây dựng chương trình

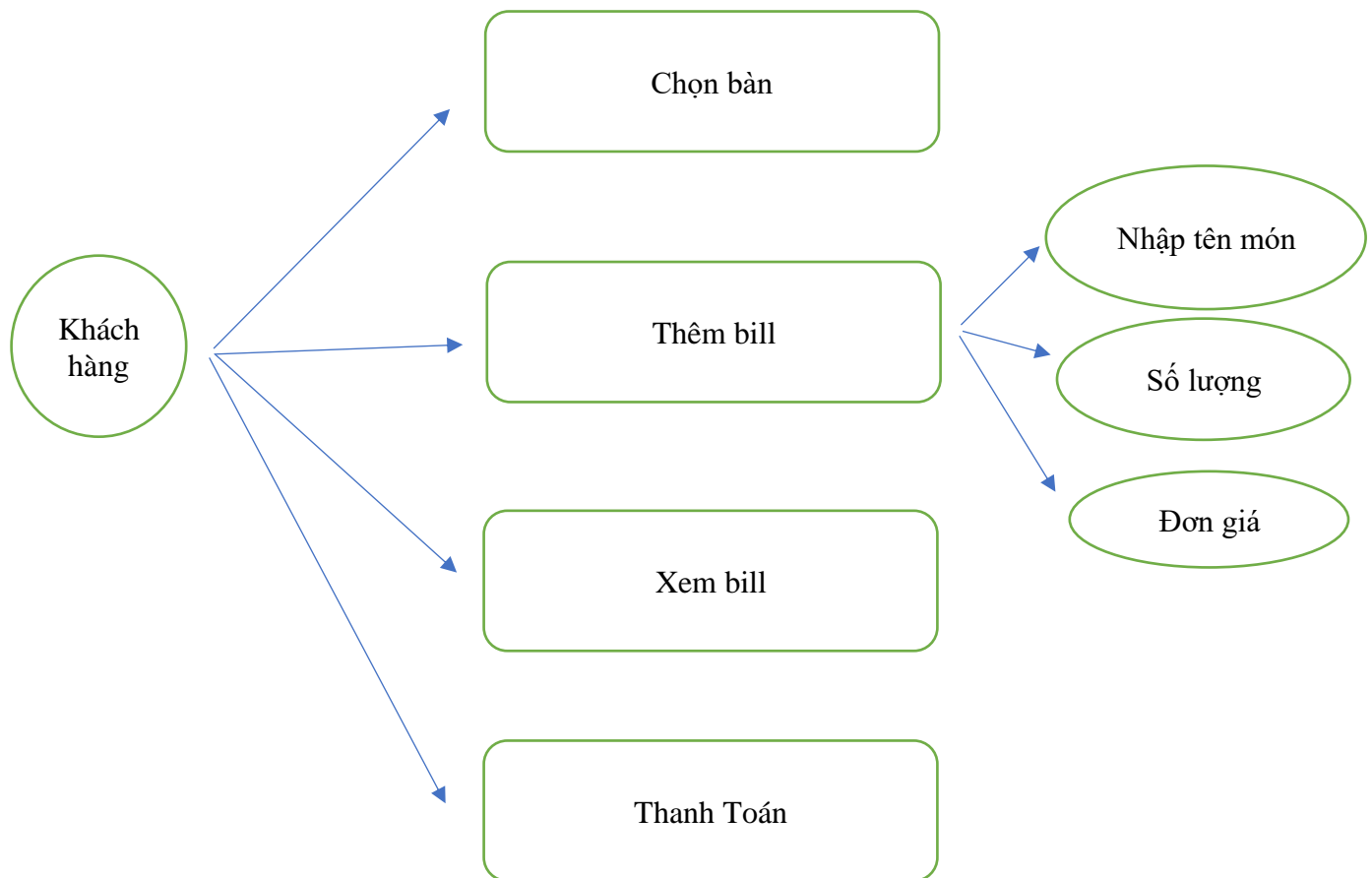
I. PHẦN NỘI DUNG

1. Mô tả ứng dụng

1.1 Chức năng phần mềm

Ứng dụng quản lý đặt món cafe giúp người dùng có thể thực hiện các thao tác cũng như tương tác cơ bản với phần mềm. Dù chỉ ở mức độ trung bình và quy mô nhỏ, nhưng có các chức năng chính để phục vụ cho người dùng như: Chọn bàn, Đặt món, Thêm bill, Xem thông tin Bill, Thanh toán Bill.

1.2 Use case diagram của phần mềm



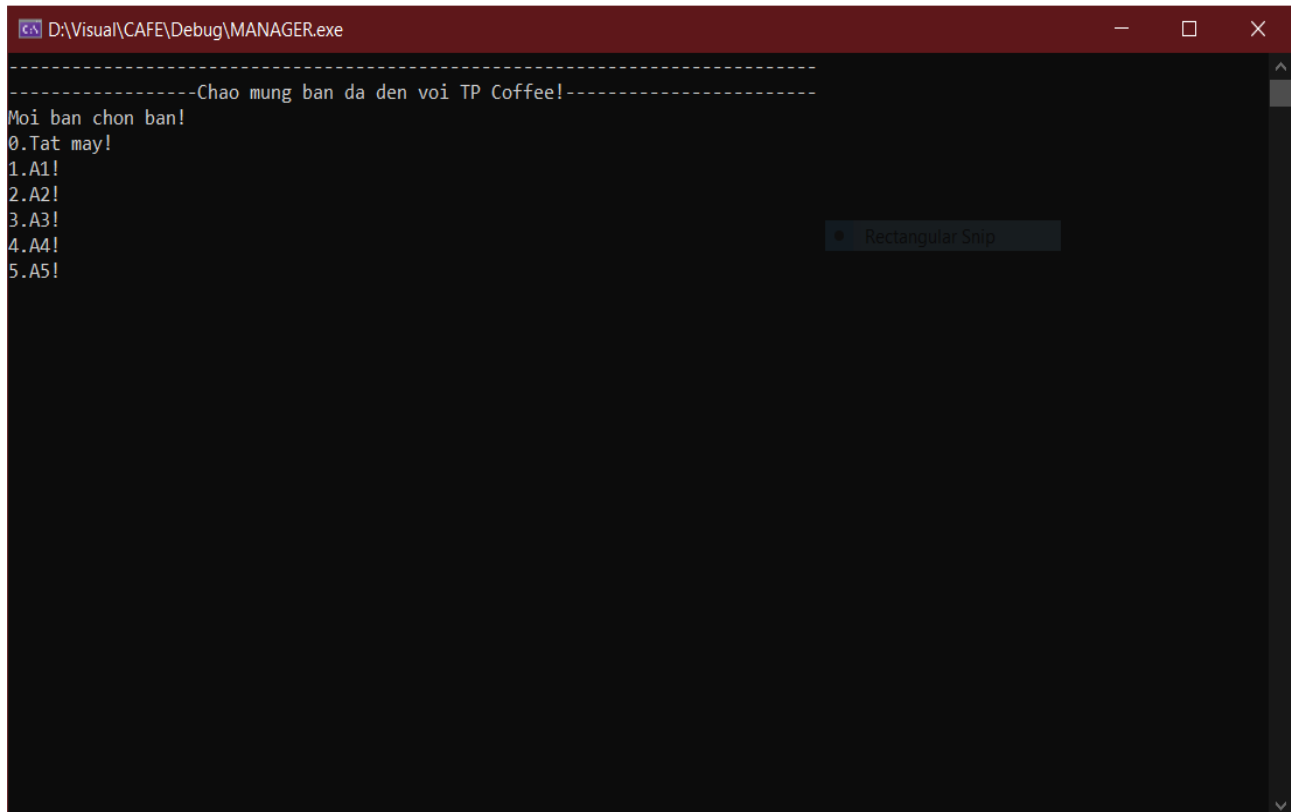
1.3 Mô tả ý nghĩa của từng use case

- Chọn bàn: Khi khởi chạy chương trình, người dùng có thể thực hiện thao tác chọn bàn thông qua các tên bàn đã được nhập sẵn hiển thị trên màn hình
- Thêm bill: Sau khi thao tác chọn bàn thành công, khách hàng hay người dùng có thể chọn thao tác thêm bill để thực hiện các công việc như nhập số tên món của bàn đó, nhập tên nước, số lượng, đơn giá.
- Xem bill: Sau khi thực hiện việc thêm bill qua yêu cầu của khách hàng, người sử dụng chương trình có thể kiểm tra lại thông tin đặt món, số lượng và đơn giá của bàn vừa thực hiện việc thêm bill. Xác nhận việc thêm bill đó là đúng hay sai, hay có nhầm lẫn về tên món hay số lượng hoặc đơn giá hay không?
- Thanh toán: Công việc cuối cùng của 1 ứng dụng quản lý café đó chính là thanh toán hóa đơn của bàn. Cho biết việc thanh toán thông báo cho người sử dụng biết số tiền cần phải thanh toán cho bàn đó. Và xác nhận số tiền, xác nhận thanh toán.

2. Mô tả quá trình thực hiện

2.1 Thiết kế giao diện

Vì không hoàn thành xong vấn đề xây dựng giao diện cho ứng dụng quản lý đặt món café. Gặp nhiều lỗi phức tạp cũng như khó khăn trong quá trình học tập và tìm hiểu nên tiến độ không kịp hoàn thành. Nên chúng em chỉ xây dựng ứng dụng trên Window Console C++. Trên ứng dụng Window Console chúng em vẫn đáp ứng các yêu cầu về các chức năng chính bằng các sự lựa chọn Switch Case.



Hình 3: Giao diện Window Console của ứng dụng quản lý đặt món Cafe

2.2 Ứng dụng kiểu dữ liệu danh sách liên kết trong ứng dụng quản lý đặt món café

- Trước tiên, chúng em xin giới thiệu sơ qua vài nét về cấu trúc dữ liệu danh sách liên kết (Linked List)

Một Danh sách liên kết (Linked List) là một dãy các cấu trúc dữ liệu được kết nối với nhau thông qua các liên kết (link). Hiểu một cách đơn giản thì Danh sách liên kết là một cấu trúc dữ liệu bao gồm một nhóm các nút (node) tạo thành một chuỗi. Mỗi nút gồm dữ liệu ở nút đó và tham chiếu đến nút kế tiếp trong chuỗi.

Link: mỗi link của một Danh sách liên kết có thể lưu giữ một dữ liệu được gọi là một phần tử.

Next: Mỗi liên kết của một Danh sách liên kết chứa một link tới next link được gọi là Next.

First: một Danh sách liên kết bao gồm các link kết nối tới first link được gọi là First.

Danh sách liên kết chứa một phần tử link thì được gọi là First.

Mỗi link mang một trường dữ liệu và một trường link được gọi là Next.

Mỗi link được liên kết với link kế tiếp bởi sử dụng link kế tiếp của nó. Link cuối cùng mang một link là null để đánh dấu điểm cuối của danh sách.

- Ta có thể ứng dụng các thuật toán của cấu trúc dữ liệu danh sách liên kết để tạo ra danh sách các bàn, danh sách các món tiêu biểu là món nước. Để lưu trữ dữ liệu được nhập vào từ bàn phím nhằm thực hiện các mục đích khác như xuất ra màn hình các thông tin vừa nhập, cũng như cho các việc thống kê hóa đơn hay thanh toán hóa đơn

2.3 Các phương thức được sử dụng với kiểu cấu trúc dữ liệu danh sách liên kết:

- Khởi tạo danh sách
- Hoạt động chèn: thêm một phần tử vào đầu danh sách liên kết.
- Hiển thị: hiển thị toàn bộ danh sách.

2.4 Các chi tiết về cấu trúc danh sách liên kết được sử dụng trong đề tài và code xử lý các phương thức đó

```

struct nuoc
{
    char ten[20];
    int gia;
    int soluong;
};
typedef struct nuoc NUOC;

```

Hình 4: Khai báo cấu trúc nước

```

struct Ban
{
    NUOC data;
    struct Ban* pNext;
};
typedef struct Ban BAN;

```

Hình 5: Khai báo cấu trúc bàn

```

struct List
{
    BAN* pHead;
    BAN* pTail;
};
//Khởi tạo
void Init(List& l)
{
    l.pHead = l.pTail = NULL;
}

```

Hình 6: Thực hiện việc tạo cấu trúc danh sách bàn và khởi tạo giá trị cho danh sách

```

BAN* GetNode(NUOC x) //x chính là dữ liệu đưa vào data
{
    // Cấp phát 1 Ban
    BAN* p = new BAN;
    if (p == NULL)
    {
        return NULL;
    }
    p->data = x; //Lưu x vào data
    p->pNext = NULL; //Khởi tạo mối liên kết
    return p;
}

```

Hình 7: Xử lý việc tạo danh sách bàn

- Thực hiện các phương thức liên quan trực tiếp đến thuật toán cấu trúc dữ liệu danh sách liên kết.
- Thêm node vào đầu danh sách

```
void AddHead(List& l, BAN* p)|
{
    if (l.pHead == NULL)    //Tức danh sách rỗng
    {
        l.pHead = l.pTail = p;
    }
    else
    {
        p->pNext = l.pHead; //quăng dây
        l.pHead = p; //p đứng đầu danh sách
    }
}
```

Hình 8: Thực hiện việc thêm node vào đầu danh sách

- Thêm node vào cuối danh sách

```
void AddTail(List& l, BAN* p)
{
    if (l.pHead == NULL)    //Tức danh sách rỗng
    {
        l.pHead = l.pTail = p;
    }
    else
    {
        l.pTail->pNext = p;
        l.pTail = p;
    }
}
```

Hình 9: Thực hiện việc thêm node vào cuối danh sách

2.5 Các hàm thực hiện các công việc của chương trình

- Hàm nhập món nước

```
void NhapNuoc(NUOC& x)
{
    cout << "Nhap ten nuoc:";
    cin >> x.ten;
    cout << "Nhap gia:";
    cin >> x.gia;
    cout << "So luong:";
    cin >> x.soluong;
}
```

```

void XuatNuoc(NUOC& x)
{
    cout << x.ten << "          " << x.gia << "          " << x.soluong << endl;
}

```

Hình 10: Hàm thực hiện việc nhập nước và xuất

```

void Input(List& l)
{
    int n;
    cout << "Nhap so ten mon cho ban: " << endl;
    cin >> n;
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        //Mỗi lần dòng lặp chạy là ta nhập 1 Ban
        NUOC x;
        NhapNuoc(x);
        BAN* p = GetNode(x); //Đưa data vào Ban p, tạo node p
        AddTail(l, p); //Thêm Ban p vào cuối danh sách
    }
}

```

Hình 11: Nhập dữ liệu số món cho bàn cũng như thêm dữ liệu vào danh sách

- Các hàm thực hiện một số tính năng cơ bản như tính tổng và thanh toán

```
int tong(List& l)
{
    int tong = 0;
    for (BAN* p = l.pHead; p != NULL; p = p->pNext)
    {
        tong = tong + p->data.gia * p->data.soluong;
    }
    return tong;
}
```

Hình 12: Hàm tính tổng giá của các giá trị lưu trong danh sách

```
void Thanhtoan(List& l)
{
    BAN* p; //Khai bao p
    while (l.pHead != NULL)
    {
        p = l.pHead; //Cho p trở tới Head
        l.pHead = l.pHead->pNext; //Head trồn sang thẳng bên cạnh
        delete p; //Giải phóng p (cũng chính là giải phóng Head ban đầu)
    }
}
```

Hình 13: Hàm thanh toán hóa đơn cho từng bàn đã thêm bill


```

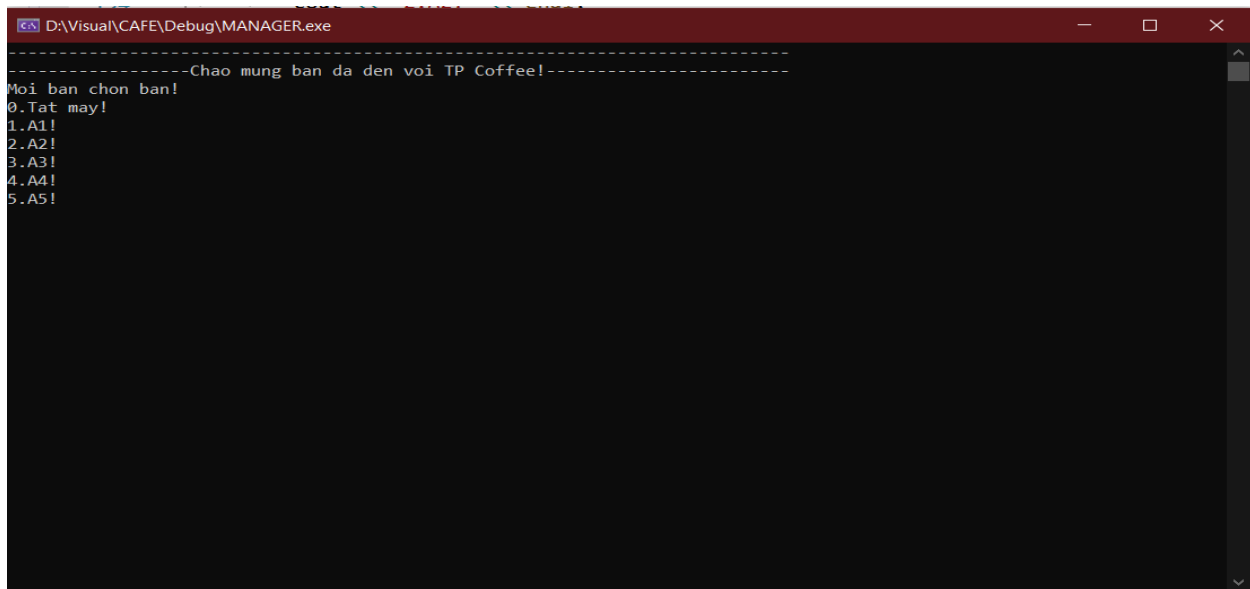
void menu(List& l)
{
    char chon;
    int n;
    do
    {
        cout << "0.Quay lai chon ban!" << endl;
        cout << "1.Them BILL!" << endl;
        cout << "2.BILL!" << endl;
        cout << "3.Thanh toan!" << endl;
        chon = _getch();
        switch (chon)
        {
            case '0': {break; }
            case '1': { Input(l); break; }
            case '2':
            {
                output(l);
                cout << "Tong Bill: " << tong(l) << endl;
                break;
            }
            case '3':
            {
                cout << "So tien can phai tra:" << tong(l) << "d" << endl;
                cout << "Ban co muon thanh toan khong?" << endl;
                cout << "1.Co!" << endl;
                cout << "2.Khong!" << endl;
                cout << " ";
                cin >> n;
                if (n == 1)
                {
                    Thanhtoan(l);
                    cout << "Thanh toan thanh cong!" << endl;
                    cout << "Cam on quy khach da su dung nuoc tai quan!" << endl;
                    break;
                }
                break;
            }
            default: printf("\nNhap lai.");
        }
    } while (chon != '0');
}

```

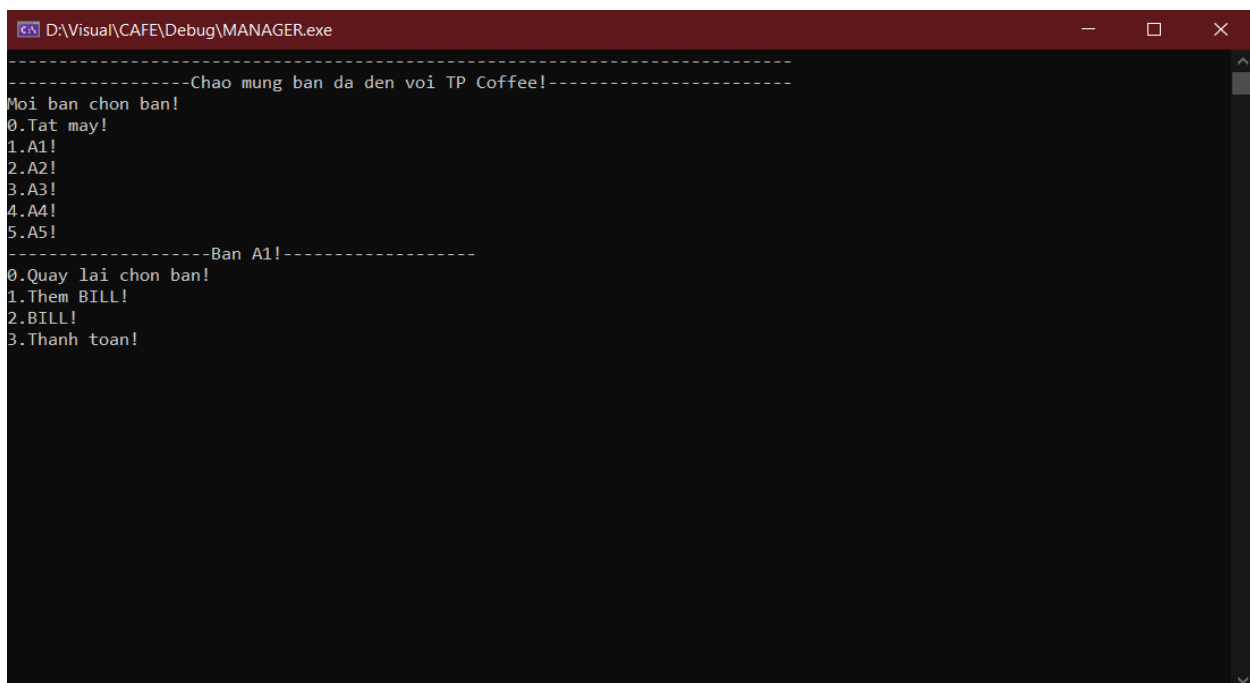
Hình 14: Hàm thực hiện việc hiển thị ra màn hình, tương tác với người dùng

2.6 Chạy và kiểm thử

Mở chương trình chạy thử



Hình 15: Khởi động chương trình với hiển thị các bàn



Hình 16: Hiển thị danh sách menu sau khi chọn bàn muốn thao tác

II. KẾT LUẬN

- **Mức độ hoàn thành mục tiêu:** 70%

Các mức đánh giá mục tiêu:

- Các khó khăn gặp phải: chưa biết cách sử dụng winform, việc tạo các event, tạo các properties trên Winform còn gặp rất nhiều khó khăn, nên dẫn đến việc không thể áp dụng code xử lý cũng như thuật toán vào giao diện Winform. Lúc kết hợp giữa mã code Winform và mã code xử lý thuật toán thì gặp khá nhiều lỗi, từ đơn giản đến phức tạp. Gây nên không thể hoàn thành xong mục tiêu xây dựng ứng dụng trên nền giao diện Winform
- Cách khắc phục: tìm hiểu và học cách sử dụng Winform từ nhiều nguồn tài liệu trên internet

- **Ưu điểm**

- Ưu điểm của đồ án: sử dụng, khai thác các thuộc tính của kiểu cấu trúc dữ liệu danh sách liên kết, danh sách liên kết đơn (Signle Link List), có thực hiện các tính năng chính của ứng dụng quản lý đặt món café: Chọn bàn, thêm món, thêm bill, nhập món, xem bill, thanh toán

- **Nhược điểm**

- Nhược điểm của đồ án: Còn một số lỗi chưa sửa hoàn chỉnh được và đôi lúc phát sinh trong quá trình thực hiện. Hiện vẫn chưa có cách giải quyết. Và nhược điểm lớn nhất của đồ án là chưa xây dựng được ứng dụng giao diện trên Winform. Nếu so với dự án thực tế thì thiếu sót rất nhiều về tính năng và về độ tối ưu

- **Hướng phát triển đồ án**

- Hướng phát triển đồ án: Sau khi hoàn thành xong đồ án nộp cho giáo viên bộ môn, chúng em sẽ tiếp tục phát triển đồ án theo hướng thực tế và tối ưu hóa hơn. Sẽ xây dựng giao diện hoàn chỉnh và dễ dàng tương tác với người dùng. Thêm nhiều tính năng khó hơn nhưng thống kê danh sách

hóa đơn đã thanh toán trong thời gian nhất định, hay check thời gian của bill...v.v

III. TÀI LIỆU THAM KHẢO

“GIÁO TRÌNH: CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT” của tác giả: Lê Văn Vinh, NXB Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh.

Tài liệu tham khảo cho đề tài: các nguồn khác trên internet

--- THE END ---

