



**fit@hcmus**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**  
227 Nguyễn Văn Cừ, Phường 4, Quận 5, TP.HCM  
Điện thoại: (08) 38.354.266 – Fax: (08) 38.350.096

# **BÁO CÁO BÀI TẬP**

## **HỆ THỐNG MÁY TÍNH**

### **ĐỀ TÀI**

### **CHUYỂN ĐỔI GIỮA CÁC HỆ CƠ SỐ**



**Giảng viên hướng dẫn: Thầy Lê Viết Long**

<b>STT</b>	<b>Họ và tên</b>	<b>MSSV</b>
1	Trương Tiến Anh	22120017

**TP. Hồ Chí Minh, tháng 3 năm 2024**

## PHẦN ĐÁNH GIÁ

### 1. Bảng đánh giá

Yêu cầu	Trạng thái	Mức độ hoàn thành (%)
1. Chuyển đổi số từ hệ 10 về hệ 2	Hoàn thành	100%
2. Chuyển đổi số từ hệ 10 về hệ 16	Hoàn thành	100%
3. Chuyển đổi số từ hệ 16 về hệ 10	Hoàn thành	100%
4. Chuyển đổi số từ hệ 2 về hệ 10	Hoàn thành	100%
5. Chuyển đổi số từ hệ 2 về hệ 16	Hoàn thành	100%
6. Chuyển đổi từ hệ 16 về hệ 2.	Hoàn thành	100%

=> Tổng thể mức độ hoàn thành của bài nộp: Hoàn thành 100%

### 2. Đánh giá tổng kết

Bài nộp đã hoàn thành đầy đủ yêu cầu đề ra, bao gồm việc chuyển đổi số giữa các hệ số như hệ 10, hệ 2 và hệ 16. Mỗi chức năng đã được kiểm tra bằng một loạt các **test case** để đảm bảo tính chính xác và hoạt động đúng đắn. Bản báo cáo này giúp hiểu biết rõ hơn về các **hệ cơ số** và khả năng triển khai chúng vào mã lập trình.

Bên cạnh đó còn ứng dụng nhiều thuật toán để làm cho code dễ đọc và tối ưu hơn.

# KẾT QUẢ LÀM BÀI

## 1. Chuyển đổi số từ hệ 10 về hệ 2.

```
//1. Chuyen doi so tu he 10 ve he 2
vector<int> decToBinary(int num)
{
    vector<int> res;
    while (num > 0)
    {
        res.push_back(num % 2);
        num /= 2;
    }
    reverse(res.begin(), res.end());
    return res;
}

int main()
{
    int num;
    cout << "Nhap n: ";
    cin >> num;

    vector<int> result = decToBinary(num);

    cout << "Ket qua: ";
    for (int x : result)
    {
        cout << x;
    }
    cout << endl;
}
```

## 2. Chuyển đổi số từ hệ 10 về hệ 16.

```
//2. Chuyen doi so tu he 10 ve he 16
//Cach 1
vector<char> decimalToHexa(int num)
{
    vector<char> res;
    char hexchar[] = "123456789ABCDEF";

    while (num > 0)
    {
        res.push_back(hexchar[num % 16 - 1]);
        num /= 16;
    }
    reverse(res.begin(), res.end());
    return res;
}

int main()
{
    int num;
    cout << "Nhap n: ";
    cin >> num;

    vector<char> res = decimalToHexa(num);
    for (char x : res)
    {
        cout << x;
    }
}
```

### 3. Chuyển đổi số từ hệ 16 về hệ 10.

```
//3. Chuyen doi tu he 16 ve he 10
int numHex(char s)
{
    if (s >= 'A' && s <= 'F')
        return s - 'A' + 10;
    else
        return s - '0';
}

int hexaToDecimal(string s)
{
    int ans = 0;
    int cnt = 0;
    for (int i = s.size() - 1; i >= 0; i--)
    {
        int temp = numHex(s[i]);
        ans = ans + temp * pow(16, cnt);
        cnt++;
    }
    return ans;
}

int main()
{
    cout << "Nhap chuoi: ";
    string s;
    getline(cin, s);

    cout << hexaToDecimal(s) << endl;
    return 0;
}
```

#### 4. Chuyển đổi số từ hệ 2 về hệ 10.

```
//4. Chuyen doi tu he 2 ve he 10
int binaryToDecimal(string s)
{
    int result = 0;
    int i = 0;
    for (int j = s.size() - 1; j >= 0; j--)
    {
        result += (s[j] - '0') * pow(2, i);
        i++;
    }
    return result;
}

int main()
{
    cout << "Nhap chuoi: ";
    string s;
    getline(cin, s);

    cout << binaryToDecimal(s) << endl;
    return 0;
}
```

## 5. Chuyển đổi số từ hệ 2 về hệ 16.

```
//5. Chuyen doi tu he 2 ve he 16
char numHex(int s)
{
    char hexchar[] = "123456789ABCDEF";
    if (s >= 0 && s <= 15)
        return hexchar[s];
    else
        return ' ';
}

vector<char> binaryToHexa(string s)
{
    vector<char> result;
    int temp = 0;

    while (s.size() % 4 != 0)
        s.insert(0, 1, '0');

    for (int i = 0; i < s.size(); i += 4)
    {
        temp = 0;
        for (int j = 0; j < 4; j++)
        {
            temp = temp + (s[i + j] - '0') * pow(2, 3 - j);
        }
        result.push_back(numHex(temp-1));
    }
    return result;
}

int main()
{
    cout << "Nhap chuoi: ";
    string s;
    getline(cin, s);

    vector<char> result = binaryToHexa(s);
    for (int i = 0; i < result.size(); i++)
    {
        cout << result[i];
    }
    return 0;
}
```

## 6. Chuyển đổi từ hệ 16 về hệ 2.

```
//6. Chuyen doi tu he 16 ve he 2
int numHex(char &s)
{
    if (s >= 'A' && s <= 'F')
        return s - 'A' + 10;
    else
        return s - '0';
}

vector<int> hexaToBinary(string s)
{
    vector<int> result;
    int temp = 0;
    for (int i = s.size() - 1; i >= 0 ; i--)
    {
        temp = numHex(s[i]);
        while (temp > 0)
        {
            result.push_back(temp % 2);
            temp /= 2;
        }
    }
    reverse(result.begin(), result.end());
    return result;
}

int main()
{
    cout << "Nhap chuoi: ";
    string s;
    getline(cin, s);

    vector<int> result = hexaToBinary(s);
    for (int i = 0; i < result.size(); i++)
    {
        cout << result[i];
    }
    return 0;
}
```