

C++

미니계산기 만들기

최종 보고서

제출일자 : 2024.12.22

제출자명 : 성다은

제출자학번 : 234089

1. 프로젝트 목표 (16 pt)

1) 배경 및 필요성 (14 pt)

대학교에 와서 수학을 포함한 다양한 과목을 배우면서 계산기를 이용하는 경우가 많았음. 그래서 C++을 공부하면서 코딩을 이용해서 자동으로 사칙연산을 수행해주는 미니 계산기를 만들어 보면 재밌지 않을까 라는 생각이 들어서 미니 계산기 프로그램을 만들어보려고 함.

2) 프로젝트 목표

사용자가 입력한 값으로 사칙연산을 수행할 수 있는 미니 계산기 만들기.

3) 차별점

단위변환 기능과 히스토리 기능을 추가해 사용자가 원하는 계산을 쉽게 사용하고 계산기 활용도를 높임.

2. 기능 계획

1) 기능 1

- 사용자가 입력한 값으로 기본 사칙연산 수행

- (1) 덧셈 수행
- (2) 뺄셈 수행
- (3) 곱셈 수행
- (4) 나눗셈 수행

2) 기능 2

- 단위변환 기능 : 길이, 무게, 온도 등의 단위를 변환하는 기능을 추가하여 계산기 활용도 높이기

3) 기능 3

- 히스토리 기능 : 사용자가 이전에 수행한 계산 결과를 저장하고 불러올 수 있는 히스토리 기능을 구현하여 사용자가 원하는 계산을 쉽게 다시 사용할 수 있음.

3. 진척사항

1) 기능 구현

(1) 구현한 기능 이름

기능1

- 덧셈 수행

: 두 수를 입력받아 두 수를 더하는 기능

- 뺄셈 수행

: 두 수를 입력받아 두 수를 빼는 기능

- 곱셈 수행

: 두 수를 입력받아 두 수를 곱하는 기능

- 나눗셈 수행

: 두 수를 입력받아 두 수를 나누는 기능

● 적용된 배운 내용

: switch 조건문을 이용하여 +, -, *, /를 선택하여 사칙연산을 할 수 있도록 하였다.

● 코드 스크린샷

```

switch (op) {
    case '+':
        cout << "결과: " << num1 + num2 << endl;
        break;
    case '-':
        cout << "결과: " << num1 - num2 << endl;
        break;
    case '*':
        cout << "결과: " << num1 * num2 << endl;
        break;
    case '/':
        if (num2 != 0) {
            cout << "결과: " << num1 / num2 << endl;
        } else {
            cout << "오류: 0으로 나눌 수 없습니다." << endl;
        }
        break;
    default:
        cout << "잘못된 연산자입니다." << endl;
        break;
}

return 0;

```

기능1 + 두 개이상의 수로 사칙연산

● 적용된 배운 내용

- while 조건문을 이용하여 사용자가 원하는 만큼 수들을 입력하고 필요하지 않으면 q를 입력하여 종료 시킬 수 있음.

● 코드 스크린샷

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    double result, num;
    char op;

    // 첫 번째 숫자 입력
    cout << "첫 번째 숫자를 입력하세요: ";
    cin >> result;

    while (true) {
        // 연산자 입력
        cout << "연산자를 입력하세요 (+, -, *, /). 종료하려면 'q'를 입력하세요: ";
        cin >> op;

        // 종료 조건
        if (op == 'q') {
            break;
        }
    }

```

```

    // 두 번째 숫자 입력
    cout << "다음 숫자를 입력하세요: ";
    cin >> num;

    // switch문을 사용하여 사칙연산 수행
    switch(op) {
        case '+':
            result += num;
            break;
        case '-':
            result -= num;
            break;
        case '*':
            result *= num;
            break;
        case '/':
            if (num != 0) {
                result /= num;
            }

```

```

    } else {
        cout << "오류: 0으로 나눌 수 없습니다!" << endl;
        continue; // 잘못된 입력이 있을 경우 계속해서 반복
    }
    break;
default:
    cout << "유효하지 않은 연산자입니다. (+, -, *, /만 사용하세요)" << endl;
    continue; // 잘못된 연산자가 입력될 경우 계속해서 반복
}

// 중간 결과 출력
cout << "현재 결과: " << result << endl;
}

// 최종 결과 출력
cout << "최종 결과: " << result << endl;

return 0;
}

```

기능2

- 단위변환 기능 : 길이, 무게, 온도 등의 단위를 변환하는 기능을 추가하여 계산기 활용도 높이기

●적용된 배운 내용

: switch, while문을 이용함.

●코드 스크린샷

```

1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  using namespace std;
4
5  // 길이 변환 함수
6  double convertLength(double value, string fromUnit, string toUnit) {
7      if (fromUnit == "m" && toUnit == "cm") {
8          return value * 100;
9      } else if (fromUnit == "m" && toUnit == "km") {
10         return value / 1000;
11     } else if (fromUnit == "cm" && toUnit == "m") {
12         return value / 100;
13     } else if (fromUnit == "km" && toUnit == "m") {
14         return value * 1000;
15     }
16     return -1; // 유효하지 않은 변환
17 }
18
19 // 무게 변환 함수
20 double convertWeight(double value, string fromUnit, string toUnit) {
21     if (fromUnit == "kg" && toUnit == "g") {
22         return value * 1000;
23     } else if (fromUnit == "g" && toUnit == "kg") {
24         return value / 1000;
25     } else if (fromUnit == "kg" && toUnit == "lb") {
26         return value * 2.20462;
27     } else if (fromUnit == "lb" && toUnit == "kg") {
28         return value / 2.20462;
29     }
30     return -1; // 유효하지 않은 변환
31 }
32
33 // 온도 변환 함수
34 double convertTemperature(double value, string fromUnit, string toUnit) {

```

```

35     if (fromUnit == "C" && toUnit == "F") {
37     } else if (fromUnit == "F" && toUnit == "C") {
38         return (value - 32) * 5/9;
39     } else if (fromUnit == "C" && toUnit == "K") {
40         return value + 273.15;
41     } else if (fromUnit == "K" && toUnit == "C") {
42         return value - 273.15;
43     }
44     return -1; // 유효하지 않은 변환
45 }
46
47 int main() {
48     int choice;
49     double value, convertedValue;
50     string fromUnit, toUnit;
51
52     while (true) {
53         cout << "계산기 기능 선택:" << endl;
54         cout << "1. 사칙연산" << endl;
55         cout << "2. 길이 단위 변환" << endl;
56         cout << "3. 무게 단위 변환" << endl;
57         cout << "4. 온도 단위 변환" << endl;
58         cout << "5. 종료" << endl;
59         cout << "선택: ";
60         cin >> choice;
61
62         switch (choice) {
63             case 1: {
64                 double num1, num2, result;
65                 char op;
66                 cout << "첫 번째 숫자를 입력하세요: ";
67                 cin >> num1;
68                 cout << "연산자를 입력하세요 (+, -, *, /): ";

```



```

69     cin >> op;
70     cout << "두 번째 숫자를 입력하세요: ";
71     cin >> num2;
72
73     switch(op) {
74         case '+':
75             result = num1 + num2;
76             break;
77         case '-':
78             result = num1 - num2;
79             break;
80         case '*':
81             result = num1 * num2;
82             break;
83         case '/':
84             if (num2 != 0) {
85                 result = num1 / num2;
86             } else {
87                 cout << "오류: 0으로 나눌 수 없습니다!" << endl;
88                 continue;
89             }
90             break;
91         default:
92             cout << "유효하지 않은 연산자입니다." << endl;
93             continue;
94     }
95     cout << "결과: " << result << endl;
96     break;
97 }

```

```

98     case 2: {
99         cout << "길이 단위 변환:" << endl;
100        cout << "변환할 값을 입력하세요: ";
101        cin >> value;
102        cout << "변환할 단위 (m, cm, km): ";
103        cin >> fromUnit;
104        cout << "변환할 단위 (m, cm, km): ";
105        cin >> toUnit;
106
107        convertedValue = convertLength(value, fromUnit, toUnit);
108        if (convertedValue != -1) {
109            cout << value << " " << fromUnit << "은(는) " << convertedValue << " " << toUnit << "입니다."
110        } else {
111            cout << "유효하지 않은 단위 변환입니다." << endl;
112        }
113        break;
114    }
115    case 3: {
116        cout << "무게 단위 변환:" << endl;
117        cout << "변환할 값을 입력하세요: ";
118        cin >> value;
119        cout << "변환할 단위 (kg, g, lb): ";
120        cin >> fromUnit;
121        cout << "변환할 단위 (kg, g, lb): ";
122        cin >> toUnit;
123
124        convertedValue = convertWeight(value, fromUnit, toUnit);
125        if (convertedValue != -1) {
126            cout << value << " " << fromUnit << "은(는) " << convertedValue << " " << toUnit << "입니다."

```

```

127         } else {
128             cout << "유효하지 않은 단위 변환입니다." << endl;
129         }
130         break;
131     }
132     case 4: {
133         cout << "온도 단위 변환:" << endl;
134         cout << "변환할 값을 입력하세요: ";
135         cin >> value;
136         cout << "변환할 단위 (C, F, K): ";
137         cin >> fromUnit;
138         cout << "변환할 단위 (C, F, K): ";
139         cin >> toUnit;
140
141         convertedValue = convertTemperature(value, fromUnit, toUnit);
142         if (convertedValue != -1) {
143             cout << value << " " << fromUnit << "은(는) " << convertedValue << " " << toUnit << "입니다."
144         } else {
145             cout << "유효하지 않은 단위 변환입니다." << endl;
146         }
147         break;
148     }
149     case 5:
150         cout << "계산기를 종료합니다." << endl;
151         return 0;
152     default:
153         cout << "잘못된 선택입니다. 다시 선택하세요." << endl;
154     }
155 }
156 }
157

```

기능3

- 히스토리 기능 : 사용자가 이전에 수행한 계산 결과를 저장하고 불러올 수 있는 히스토리 기능을 구현하여 사용자가 원하는 계산을 쉽게 다시 사용할 수 있음.

(계산 기록 저장, 이전 결과 불러오기, 계산 기록 삭제)

● 적용된 배운 내용

: switch, while문을 이용함.

● 코드 스크린샷

```

1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  #include <string>
4  using namespace std;
5
6  // 계산 결과 구조체
7  struct History {
8      string operation; // 연산자 (+, -, *, / 등)
9      double result;    // 계산 결과
10 };
11
12 vector<History> history; // 히스토리 저장 벡터
13
14 // 길이 단위 변환 함수
15 double convertLength(double value, string fromUnit, string toUnit) {
16     if (fromUnit == "m" && toUnit == "cm") {
17         return value * 100;
18     } else if (fromUnit == "m" && toUnit == "km") {
19         return value / 1000;
20     } else if (fromUnit == "cm" && toUnit == "m") {
21         return value / 100;
22     } else if (fromUnit == "km" && toUnit == "m") {
23         return value * 1000;
24     }
25     return -1; // 유효하지 않은 변환
26 }
27
28 // 무게 단위 변환 함수
29 double convertWeight(double value, string fromUnit, string toUnit) {
30     if (fromUnit == "kg" && toUnit == "g") {
31         return value * 1000;
32     } else if (fromUnit == "g" && toUnit == "kg") {
33         return value / 1000;
34     } else if (fromUnit == "kg" && toUnit == "lb") {

```

```

34     } else if (fromUnit == "kg" && toUnit == "lb") {
35         return value * 2.20462;
36     } else if (fromUnit == "lb" && toUnit == "kg") {
37         return value / 2.20462;
38     }
39     return -1; // 유효하지 않은 변환
40 }
41
42 // 온도 단위 변환 함수
43 double convertTemperature(double value, string fromUnit, string toUnit) {
44     if (fromUnit == "C" && toUnit == "F") {
45         return (value * 9/5) + 32;
46     } else if (fromUnit == "F" && toUnit == "C") {
47         return (value - 32) * 5/9;
48     } else if (fromUnit == "C" && toUnit == "K") {
49         return value + 273.15;
50     } else if (fromUnit == "K" && toUnit == "C") {
51         return value - 273.15;
52     }
53     return -1; // 유효하지 않은 변환
54 }
55
56 // 히스토리 출력 함수
57 void printHistory() {
58     if (history.empty()) {
59         cout << "히스토리가 없습니다." << endl;
60     } else {
61         cout << "---- 계산 히스토리 ----" << endl;
62         for (size_t i = 0; i < history.size(); ++i) {
63             cout << i + 1 << ". " << history[i].operation << " = " << history[i].result << endl;
64         }
65     }

```

```

66     }
67
68     int main() {
69         int choice;
70         double value, convertedValue;
71         string fromUnit, toUnit;
72         string operation;
73         double result;
74
75         while (true) {
76             cout << "계산기 기능 선택:" << endl;
77             cout << "1. 사칙연산" << endl;
78             cout << "2. 길이 단위 변환" << endl;
79             cout << "3. 무게 단위 변환" << endl;
80             cout << "4. 온도 단위 변환" << endl;
81             cout << "5. 히스토리 보기" << endl;
82             cout << "6. 히스토리 삭제" << endl;
83             cout << "7. 종료" << endl;
84             cout << "선택: ";
85             cin >> choice;
86
87             switch (choice) {
88                 case 1: {
89                     double num1, num2;
90                     char op;
91                     cout << "첫 번째 숫자를 입력하세요: ";
92                     cin >> num1;
93                     cout << "연산자를 입력하세요 (+, -, *, /): ";
94                     cin >> op;
95                     cout << "두 번째 숫자를 입력하세요: ";
96                     cin >> num2;
97

```

```

98     switch(op) {
99         case '+':
100             result = num1 + num2;
101             operation = to_string(num1) + " + " + to_string(num2);
102             break;
103         case '-':
104             result = num1 - num2;
105             operation = to_string(num1) + " - " + to_string(num2);
106             break;
107         case '*':
108             result = num1 * num2;
109             operation = to_string(num1) + " * " + to_string(num2);
110             break;
111         case '/':
112             if (num2 != 0) {
113                 result = num1 / num2;
114                 operation = to_string(num1) + " / " + to_string(num2);
115             } else {
116                 cout << "오류: 0으로 나눌 수 없습니다!" << endl;
117                 continue;
118             }
119             break;
120         default:
121             cout << "유효하지 않은 연산자입니다." << endl;
122             continue;
123     }
124     cout << "결과: " << result << endl;
125
126     // 히스토리에 결과 저장

```

```

127     history.push_back({operation, result});
128     break;
129 }
130 case 2: {
131     cout << "길이 단위 변환:" << endl;
132     cout << "변환할 값을 입력하세요: ";
133     cin >> value;
134     cout << "변환할 단위 (m, cm, km): ";
135     cin >> fromUnit;
136     cout << "변환할 단위 (m, cm, km): ";
137     cin >> toUnit;
138
139     convertedValue = convertLength(value, fromUnit, toUnit);
140     if (convertedValue != -1) {
141         cout << value << " " << fromUnit << "은(는) " << convertedValue << " " << toUnit << "입니다." << endl;
142         history.push_back({to_string(value) + " " + fromUnit + " to " + toUnit, convertedValue});
143     } else {
144         cout << "유효하지 않은 단위 변환입니다." << endl;
145     }
146     break;
147 }
148 case 3: {
149     cout << "무게 단위 변환:" << endl;
150     cout << "변환할 값을 입력하세요: ";
151     cin >> value;
152     cout << "변환할 단위 (kg, g, lb): ";
153     cin >> fromUnit;
154     cout << "변환할 단위 (kg, g, lb): ";
155     cin >> toUnit;

```

```

156         convertedValue = convertWeight(value, fromUnit, toUnit);
157
158         if (convertedValue != -1) {
159             cout << value << " " << fromUnit << "은(는) " << convertedValue << " " << toUnit << "입니다." << endl;
160             history.push_back((to_string(value) + " " + fromUnit + " to " + toUnit, convertedValue));
161         } else {
162             cout << "유효하지 않은 단위 변환입니다." << endl;
163         }
164         break;
165     }
166     case 4: {
167         cout << "온도 단위 변환:" << endl;
168         cout << "변환할 값을 입력하세요: ";
169         cin >> value;
170         cout << "변환할 단위 (C, F, K): ";
171         cin >> fromUnit;
172         cout << "변환할 단위 (C, F, K): ";
173         cin >> toUnit;
174
175         convertedValue = convertTemperature(value, fromUnit, toUnit);
176         if (convertedValue != -1) {
177             cout << value << " " << fromUnit << "은(는) " << convertedValue << " " << toUnit << "입니다." << endl;
178             history.push_back((to_string(value) + " " + fromUnit + " to " + toUnit, convertedValue));
179         } else {
180             cout << "유효하지 않은 단위 변환입니다." << endl;
181         }
182         break;
183     }
184     case 5: {
185         printHistory();
186         break;
187     }
188     case 6: {
189         history.clear();
190         cout << "히스토리가 삭제되었습니다." << endl;
191         break;
192     }
193     case 7: {
194         cout << "계산기를 종료합니다." << endl;
195         return 0;
196     default:
197         cout << "잘못된 선택입니다. 다시 선택하세요." << endl;
198     }
199 }
200 }
201

```

2) 테스트 결과

기능1

(1) 덧셈 수행


```
첫 번째 숫자를 입력하세요: 3  
두 번째 숫자를 입력하세요: 7  
연산자를 입력하세요 (+, -, *, /): +  
결과: 10
```

(2) 뺄셈 수행

```
첫 번째 숫자를 입력하세요: 3  
두 번째 숫자를 입력하세요: 7  
연산자를 입력하세요 (+, -, *, /): -  
결과: -4
```

(3) 곱셈수행

```
첫 번째 숫자를 입력하세요: 4  
두 번째 숫자를 입력하세요: 5  
연산자를 입력하세요 (+, -, *, /): *  
결과: 20
```

(4) 뺄셈 수행

```
첫 번째 숫자를 입력하세요: 4  
두 번째 숫자를 입력하세요: 5  
연산자를 입력하세요 (+, -, *, /): /  
결과: 0.8
```

기능1 + 두 개이상의 수로 사칙연산


```
첫 번째 숫자를 입력하세요: 4
연산자를 입력하세요 (+, -, *, /). 종료
하려면 'q'를 입력하세요: +
다음 숫자를 입력하세요: 3
현재 결과: 7
연산자를 입력하세요 (+, -, *, /). 종
료하려면 'q'를 입력하세요: *
다음 숫자를 입력하세요: 6
현재 결과: 42
연산자를 입력하세요 (+, -, *, /). 종
료하려면 'q'를 입력하세요: /
다음 숫자를 입력하세요: 14
현재 결과: 3
연산자를 입력하세요 (+, -, *, /). 종
료하려면 'q'를 입력하세요: -
다음 숫자를 입력하세요: 1
현재 결과: 2
연산자를 입력하세요 (+, -, *, /). 종
료하려면 'q'를 입력하세요: □
```

기능2

계산기 기능 선택:

1. 사칙연산
2. 길이 단위 변환
3. 무게 단위 변환
4. 온도 단위 변환
5. 종료

선택: 1

첫 번째 숫자를 입력하세요: 3

연산자를 입력하세요 (+, -, *, /): *

두 번째 숫자를 입력하세요: 4

결과: 12

계산기 기능 선택:

1. 사칙연산
2. 길이 단위 변환
3. 무게 단위 변환
4. 온도 단위 변환
5. 종료

선택: 2

길이 단위 변환:

변환할 값을 입력하세요: 300

변환할 단위 (m, cm, km): m

변환할 단위 (m, cm, km): cm

300 m은(는) 30000 cm입니다.

계산기 기능 선택:

1. 사칙연산
2. 길이 단위 변환
3. 무게 단위 변환
4. 온도 단위 변환
5. 종료

선택: 3

무게 단위 변환:

변환할 값을 입력하세요: 4000

변환할 단위 (kg, g, lb): g

변환할 단위 (kg, g, lb): kg

4000 g은(는) 4 kg입니다.

계산기 기능 선택:

1. 사칙연산
2. 길이 단위 변환
3. 무게 단위 변환
4. 온도 단위 변환
5. 종료

선택: 4

온도 단위 변환:

변환할 값을 입력하세요: 40

변환할 단위 (C, F, K): C

변환할 단위 (C, F, K): F

40 C은(는) 104 F입니다.

계산기 기능 선택:

1. 사칙연산
2. 길이 단위 변환
3. 무게 단위 변환
4. 온도 단위 변환
5. 종료

선택: 5

계산기를 종료합니다.

계산기 기능 선택:

1. 사칙연산
2. 길이 단위 변환
3. 무게 단위 변환
4. 온도 단위 변환
5. 히스토리 보기
6. 히스토리 삭제
7. 종료

선택: 1

첫 번째 숫자를 입력하세요: 4

연산자를 입력하세요 (+, -, *, /): *

두 번째 숫자를 입력하세요: 3

결과: 12

계산기 기능 선택:

1. 사칙연산
2. 길이 단위 변환
3. 무게 단위 변환
4. 온도 단위 변환
5. 히스토리 보기
6. 히스토리 삭제
7. 종료

선택: 5

---- 계산 히스토리 ----

1. 4.000000 * 3.000000 = 12

계산기 기능 선택:

1. 사칙연산
2. 길이 단위 변환
3. 무게 단위 변환
4. 온도 단위 변환
5. 히스토리 보기
6. 히스토리 삭제
7. 종료

선택 : 6

히스토리가 삭제되었습니다.

계산기 기능 선택 :

1. 사칙연산

2. 길이 단위 변환

3. 무게 단위 변환

4. 온도 단위 변환

5. 히스토리 보기

6. 히스토리 삭제

7. 종료

선택 : 5

히스토리가 없습니다.

계산기 기능 선택 :

1. 사칙연산

2. 길이 단위 변환

3. 무게 단위 변환

4. 온도 단위 변환

5. 히스토리 보기

6. 히스토리 삭제

7. 종료

선택 : █

4. 계획 대비 변경 사항

1) 두 개 이상의 수로 사칙연산할 수 있는 미니계산기

- 이전 : 두 개의 수로만 사칙연산 가능한 미니계산기

- 이후 : 두 개 이상의 수들로 사칙연산 가능한 미니계산기
- 사유 : 여러 개의 수가 있는 식을 계산할 수 있는 계산기가 더 활용도가 높을 것이기 때문

5. 프로젝트 일정

(진행한 작업과 진행 중인 작업 등을 표기)

업무		11/3	11/17	12/15	12/22
제안서 작성		완료			
기능1			완료		
기능2, 기능3	+ 두 개 이상의 수로 사칙연산하 기			완료	

6. 느낀 점

- 이번에 C++ 프로젝트 과제를 통해 혼자서 자율적으로 주제를 정하고 또 주제에 관한 코딩 프로그램을 짜보는 경험을 처음 해봤는데 사실 생각보다 많이 쉽지는 않았던 거 같다. 주제를 정하는 과정도 막연하기만 했고, 코딩을 짜는 과정도 많이 어렵고 힘들었다. 하지만 이 코딩을 짜보면서 수업시간에 배운 내용들을 직접 활용함으로써 수업내용에 대한 스스로의 이해도가 더 높아지는 경험을 할 수 있었고, 또 반복되는 에러가 나는 코드들을 하나하나 시행착오를 거쳐가면서 해결하면서 최종적으로 원하는 결과값이 나오는 코드로 만들면서 뿌듯함을 느낄 수도 있어서 굉장히 좋은 경험이었다고 생각한다. 그리고 이번 프로젝트를 만들고 나니까 이번 주제에 대해서 너무 간단하게 주제를 정하지 않았나 하는 살짝 아쉬운 마음이 들었다. 그래서 나의 코딩 실력을 향상시켜서 다음번에는 더 다양하고 복잡한 주제를 가지고 코딩을 한 번 짜봐야겠다는 다짐도 하게

되었다.