

گزارش کار ساخت ماشین حساب ساده با استفاده از کیپد و Arduino

اهداف پروژه:

۱. طراحی و پیاده‌سازی یک ماشین حساب ساده که چهار عمل اصلی (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم) را با استفاده از کلیدهای کیپد انجام دهد.
 ۲. خواندن مقادیر ورودی از کیپد ۴x۴.
 ۳. ذخیره و محاسبه مقادیر در مانیتور سریال (Serial Monitor).
-

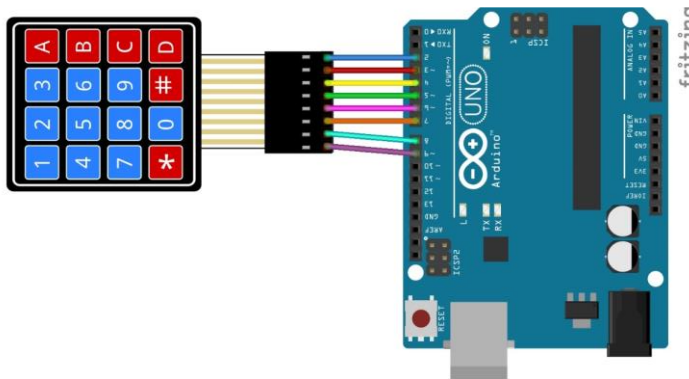
وسایل مورد نیاز:

۱. برد Arduino Uno
 ۲. کیپد ۴x۴ (Keypad 4x4)
 ۳. سیم اتصال
-

نحوه اتصال سخت‌افزار

اتصالات کیپد:

- اتصال پین‌های ردیف (rowPins) کیپد به پین‌های ۶، ۷، ۸، و ۹.
- اتصال پین‌های ستون (colPins) کیپد به پین‌های ۲، ۳، ۴، و ۵.



کد کامل پروژه:

```
#include <Keypad.h>
const byte ROWS = 4; // four rows
const byte COLS = 4; // four columns
```

```

float firstNumber = 0;
float secondNumber = 0;
float result = 0;
bool section = false;
int type = 0;

// Map the buttons to an array for the Keymap instance
char hexaKeys[ROWS][COLS] = {
    {'1', '2', '3', 'A'},
    {'4', '5', '6', 'B'},
    {'7', '8', '9', 'C'},
    {'*', '0', '#', 'D'}
};
byte colPins[ROWS] = {5, 4, 3, 2}; // Pins used for the rows of the keypad
byte rowPins[COLS] = {9, 8, 7, 6}; // Pins used for the columns of the keypad
// Initialise the Keypad
Keypad customKeypad = Keypad(makeKeymap(hexaKeys), rowPins, colPins, ROWS, COLS);

void setup() {
    Serial.begin(9600); // Initialise the serial monitor
}

void loop() {
    // Read the pushed button
    int button = int(customKeypad.getKey()) - 48;
    if (0 <= button && button <= 10) {
        Serial.print(button);
        if (section == false) {
            firstNumber = firstNumber * 10 + button;
        } else {
            secondNumber = secondNumber * 10 + button;
        }
    } else {
        switch (button) {
            case 17://A

                section = true;
                type = 1;
                Serial.print('+');
                break;
            case 18://B

                section = true;
                type = 2;

```

```

    Serial.print('-');
    break;
case 19:////C

    section = true;
    type = 3;
    Serial.print('*');
    break;
case 20:////D

    section = true;
    type = 4;
    Serial.print('/');
    break;
case -6:////*

    section = false;
    type = 0;
    Serial.println(' ');
    break;

case -13://///#
    Serial.print(" = ");
    switch (type) {
        case 1:
            result = (firstNumber + secondNumber);
            break;
        case 2:
            result = (firstNumber - secondNumber);
            break;
        case 3:
            result = (firstNumber * secondNumber);
            break;
        case 4:
            result = (firstNumber / secondNumber);
            break;
    }
    type = 0;
    Serial.println(result);
    firstNumber = 0;
    secondNumber = 0;
    section = false;
    break;
}

```

}

}

شرح کد:

1. تعریف متغیرها و تنظیمات اولیه

- تعریف تعداد ردیف و ستون کنید.
- تعریف متغیرهای `firstNumber` و `secondNumber` برای ذخیره مقادیر عددی که از کیبورد خوانده می‌شوند.
- متغیر `type` برای ذخیره نوع عملیات ریاضی (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم).
- مقداردهی اولیه برای کلیدهای کیبورد و تعریف پین‌های اتصال.

2. بخش `setup`

- تنظیم ارتباط سریال با سرعت 9600 برای ارتباط با کامپیوتر.

3. بخش `loop`

- خواندن کلید فشرده‌شده از کیبورد.
- بررسی اینکه کلید فشرده‌شده عددی است یا مربوط به یکی از عملیات ریاضی (A, B, C, D).
- ذخیره عدد به عنوان `firstNumber` یا `secondNumber` بستگی به وضعیت `section`.
- انجام عملیات ریاضی در صورت فشردن کلید `#`.
- نمایش نتیجه محاسبات در `Serial Monitor`.

مکانیزم کلی کد:

1. کلیدهای عددی (0) تا (9) به ترتیب در `Serial Monitor` نمایش داده می‌شوند.
2. با فشردن کلید A (جمع +)، کلید B (تفریق -)، کلید C (ضرب *) و کلید D (تقسیم /) انتخاب می‌شوند.
3. کلید `#` به عنوان اقدام برای محاسبه نتیجه در نظر گرفته می‌شود و نتیجه محاسبات در `Serial Monitor` نمایش داده می‌شود.
4. با فشردن کلید `*`، حالت ذخیره عدد تغییر می‌کند و مقادیر صفر می‌شوند.

نتایج اجرای کد:

1. نمایش کلیدهای فشرده‌شده در `Serial Monitor`.
 2. با فشردن کلید `#` نتیجه محاسبات نمایش داده می‌شود.
- مثال: عدد اول 5 و عدد دوم 3 با فشردن کلید A جمع شده و 8 در `Serial Monitor` نمایش داده می‌شود.

نتیجه‌گیری

با استفاده از کد و سخت‌افزار مناسب، ماشین حساب ساده‌ای ایجاد شد که می‌تواند چهار عمل ریاضی (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم) را با فشردن کلیدها از طریق کیبورد انجام دهد و نتایج را در **Serial Monitor** نمایش دهد.
