

## ***BIR RAZRYADLI 7 TA SEGMENTLI INDIKATORNI ARDUINO TIZIMIDA TAHLIL QILISH***

***Nabiyev Iskandar Farxodjon o'g'li***

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi*

***Nabiyeva Maysaraxon Shuhratjon qizi***

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi*

*E-mail: inabiyev088@gmail.com*

***Annotatsiya:*** Ushbu maqola bir razryadli yetti segmentli LED indikatorlar haqida ma'lumot, yetti segmentli indikatorning tuzilishi va ishlashi ta'rifi berilgan hamda yetti segmentli indikatorlar haqida tushuncha va ulardan foydalanishning asosiy maqsadlari va ishlash prinsiplari to'g'risida ma'lumot bergan.

***Kalit so'zlar:*** Arduino mikro, yetti segmentli indikator, razryad, led, fizik sxema, elektronika.

### **KIRISH:**

Yetti segmentli LED indikator-bu raqamli ma'lumotlarni ko'rsatish qurilmasi. Bu arab raqamlarini ko'rsatadigan ko'rsatkichning eng oddiy qo'llanilishi. Harflarni ko'rsatish uchun murakkabroq ko'p segmentli va matritsali ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Yetti segmentli LED indikator, nomidan ko'rinib turibdiki, ettita displey elementidan (segmentlardan) iborat bo'lib, ularni alohida-alohida yoqish va o'chirish mumkin. Ularni turli kombinatsiyalarga qo'shib, siz ulardan arab raqamlarining soddalashtirilgan tasvirlarini yasashingiz mumkin.

Bir razryadli 7-segmentli indikator, elektronika va digital loyihalash sohasida qo'llanadigan qurilma turi hisoblanadi. Ushbu indikator 7 ta segmentdan iborat bo'lib, har bir segment piksellarni ifodalaydi va ulardan foydalanib raqamlarni, harflarni yoki belgilarini ko'rsatish mumkin.

Bu segmentlar ko'p qurilma va elektronik muhandislik sohalarida chiziq, tarmoq, sonli tizimlar va ko'plab boshqa loyihalash vazifalarini bajarish uchun qo'llaniladi. Har bir segment yuqoridan pastga qarab A, B, C, D, E, F va G segmentlari deb ataladi. Shu 7 ta segment orqali turli raqam va belgilar ifodalangan bo'lishi mumkin. Misol uchun, 0 dan 9 gacha raqamlar quyidagi shaklda ifodalangan:



A  
F B  
G  
E C  
D

Shu indikatorlarni ajratish va ularga qiymatlarni ko'rsatish uchun elektronik loyihalar yaratiladi. Bu loyihalar foydalanuvchi uchun ma'lumotlarni ko'rsatish, san'at mashinalarida ko'rsatish va boshqa bir qancha vazifalarni bajarishda qo'llaniladi.

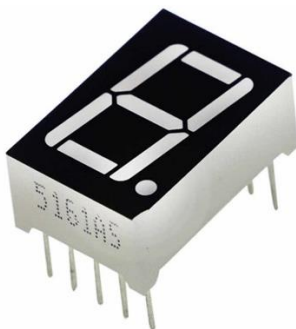
Bir razryadli 7-segmentli indikator, rakamlar va boshqa belgilar ko'rsatish uchun foydalaniladigan elektronik komponentdir. Bu indikator 7 ta segmentdan iborat bo'lib, har bir segment bir xil tartibda raqam va belgilarni ko'rsatish uchun ishlatiladi. Shu yaratilgan tuzilish, odatda chiziq ko'rinishidagi '8' belgisi asosida segmentlarni tartibga solish bilan yaratilgan.

Har bir segmentning nomi harfli sonlar bilan belgilangan bo'lib, ular A, B, C, D, E, F va G segmentlardir. Har bir segmentning yon tomoni bog'liq va yo'q, ya'ni belgilanish yoki belgilanmagan bo'lgan holatlar uchun ishlatiladi.

Bu segmentlarning tartiblanishi va belgilanishi quyidagicha:

7-segmentli indikatorlarning bir nechta turli tuzilishlari mavjud, masalan, «common cathode» va «common anode» tuzilishlar. «Common cathode» tuzilishida, segmentlar yonidan bog'liq bo'lgan yagona qo'llanma bo'ladi. Bunday indikatorlarda segmentlarni ishga tushirish uchun ularga diqqat jalb qilinadi. «Common anode» tuzilishida esa, segmentlar yo'q tomonidan bog'liq bo'lgan qo'llanma bo'ladi.

Bu indikatorlar chiziqli uslubda yoki disk uslubda bo'lishi mumkin, va ularning ishlab chiqarilishi va ulardan foydalanish shakli ko'p sohalarda uchun juda foydali bo'lishi mumkin. Raqamli chiqindilarning yaratilishi, reklama korxonalarida yoki soatlar, oshqozonlar, miqdoro'lchov qurilmalari va ko'plab boshqa joylarda kuzatilishi uchun amalga oshirilgan.



**1-rasm.** 7 segment indikator.

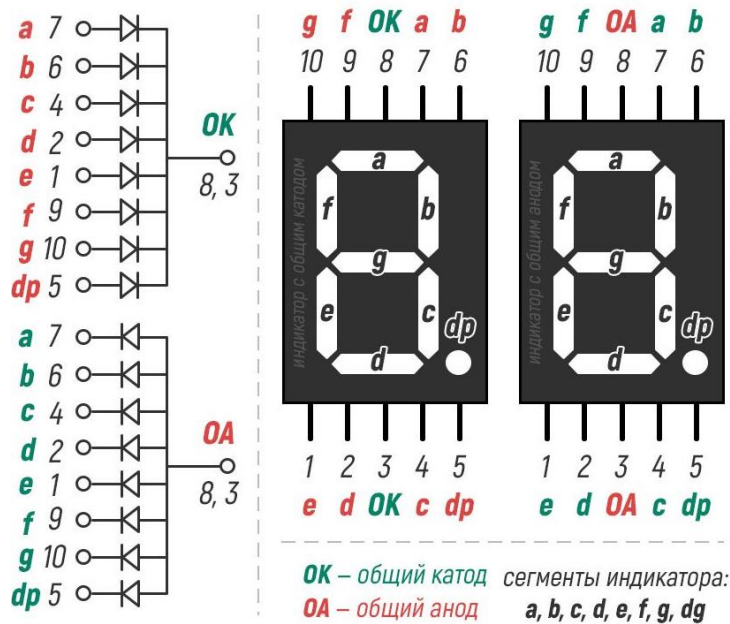
Bu indikatorlar ko'pincha elektronika sohasida ko'rsatilgan ma'lumotlarni vizual ravishda aks ettirish uchun ishlatiladi.

Segmentlar A dan G gacha bo'lgan harflar bilan belgilanadi; sakkizinchi segment - kasr sonlarni ko'rsatish uchun o'nlik nuqta (DP).

Ba'zida harflar yetti segmentli displeyda ko'rsatiladi.

Oddiy LED displeyda to'qqizta chiziq bor: biri barcha segmentlarning katodlariga, ikkinchisi esa har bir segmentning anodig'atadi. Bu zanjir «umumiy katod zanjiri» deb nomlanadi, umumiy anodli zanjirlar ham bor (u holda buning aksi to'g'ri). Ko'pincha bazaning turli uchlarida bitta emas, balki ikkita umumiy xulosa chiqariladi – bu o'lchamlarni oshirmasdan simni osonlashtiradi. «Umumjahon» deb ataladiganlar ham bor.





## 2-rasm. Segmentlar taqsimlanishi.

Yuqoridagi rasmda umumiy katodli (minus) bitta raqamli yetti segmentli indikatorning pinouti ko'rsatilgan. Modul - bu yettita LEDni (shu tufayli indikatoro'z nomini oldi) va nuqta shaklidagi sakkizinchi LEDni o'z ichiga olgan kichik LED ko'rsatkich. LEDlarni Arduinodan boshqa ketma - ketlikda yoqish orqali siz turli raqamlarni ko'rsatishingiz mumkin.

### Arduino MK orqali indikatorga raqamni chiqarish.

Yetti segmentli indikator - ma'lum ma'lumotlarni raqamli shaklda ko'rsatish uchun mo'ljallangan qurilma. Harflar uchun yanada murakkab qurilmalar ishlatiladi, masalan, matritsa yoki ko'p segmentli. Yetti segment turi segmentlar deb nomlangan yettita alohida elementdan iborat. Ularni yoqish va o'chirishni sozlash orqali raqam tasviri tuziladi. Nuqtani ko'rsatish uchun raqamlarni burish mumkin.

Oddiy LED displeyda to'qqizta chiziq bor: biri barcha segmentlarning katodlariga, ikkinchisi esa har bir segmentning anodigao'tadi. Bu zanjir «umumiy katod zanjiri» deb nomlanadi, umumiy anodli zanjirlar ham bor (u holda buning aksi to'g'ri). Ko'pincha bazaning turli uchlarida bitta emas, balki ikkita umumiy xulosa chiqariladi - buo'Ichamlarni oshirmasdan simni osonlashtiradi. «Umumjahon» deb ataladiganlar ham bor, lekin men shaxsan men bunaqasini uchratmaganman. Bundan tashqari, o'rnatilgan smenali registrga ega ko'rsatkichlar mavjud, buning natijasida mikrokontroller portlarining ishlatilgan pinlari soni ancha kamayadi, lekin ular ancha qimmat va amalda kamdan-kam qo'llaniladi. Va cheksizlikni tushunish imkonsiz bo'lgani uchun, biz hozircha bunday ko'rsatkichlarni ko'rib chiqmaymiz (shuningdek, segmentlar soni ancha ko'p bo'lgan ko'rsatkichlar ham bor, matritsa).

Ushbu tajribada biz Arduino raqamlarni vizualizatsiya qilish imkonini beradigan yetti segmentli LED bilan ishlashni ko'rib chiqamiz.

**Amaliy qisim.** Arduino MK (Arduino Mikro) orqali 7-segmentli indikatorga raqamni chiqarish uchun quyidagi tartibni izohlamochiman. Bu misolni bilan oling, lekin har bir proyekto'ziga xos bo'lishi mumkin, shuningdek, sizning ishlatgan 7-segmentli indikator turi va ularga bog'liq pinlar ham farqlanishi mumkin.

### Kerakli jihozlar:

- Arduino Mikro (yoki boshqa Arduino modeli)
- 7-segmentli indikator (common anode yoki common cathode bo'lishi mumkin)



- 220 om rezistor jamlash elementlari (agar kerak bo'lsa)
- Kabel to'plamlari
- 7-segmentli indikator bilan bog'lanish:

Agar common cathode tuzilishdagi indikator bo'lsa, har bir segmentni

7-segmentli indikatorning bog'liq piniga ulashingiz kerak.

Agar common anode tuzilishdagi indikator bo'lsa, har bir segmentni

7-segmentli indikatorning bog'liq pinidan birinchi olingan qo'llanma bo'lgan piniga ulashingiz kerak.

Kod yozish: Sizga raqamni ko'rsatish uchun quyidagi kodni ishlatishingiz mumkin. Ushbu misolda A dan G gacha segmentlar yagona 7 ta pin bilan bog'langan bo'lsa, va bu common cathode tuzilishga mos keladi:

Ushbu kod Arduino Mikro (yoki boshqa Arduino modeli) orqali ishga tushirilgan 7-segmentli indikatorga 0 dan 9 gacha raqamlarni ko'rsatadi.

```
const int segmentPins[] = {2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}; // Segmentlar uchun pinlar
const byte digitPatterns[] = {
  B00111111, // 0
  B00000110, // 1
  B01011011, // 2
  B01001111, // 3
  B01100110, // 4
  B01101101, // 5
  B01111101, // 6
  B00000111, // 7
  B01111111, // 8
  B01101111 // 9
};
void setup() {
  for (int i = 0; i < 7; i++) {
    pinMode(segmentPins[i], OUTPUT); // Segmentlar uchun pinlarni OUTPUT qilamiz
  }
}
void loop() {
  for (byte i = 0; i < 10; i++) {
    displayDigit(i);
    delay(1000);
  }
}
void displayDigit(byte digit) {
  for (int i = 0; i < 7; i++) {
    digitalWrite(segmentPins[i], bitRead(digitPatterns[digit], i));
  }
}
```

Bu kod Arduino MK qurilmangizda 4 ta xonali 7-segmentli indikator orqali raqamlarni chiqaradi. Siz bu kodni o'zgartirib, kerakli segmentlar pinlarini o'zgartirishingiz mumkin.

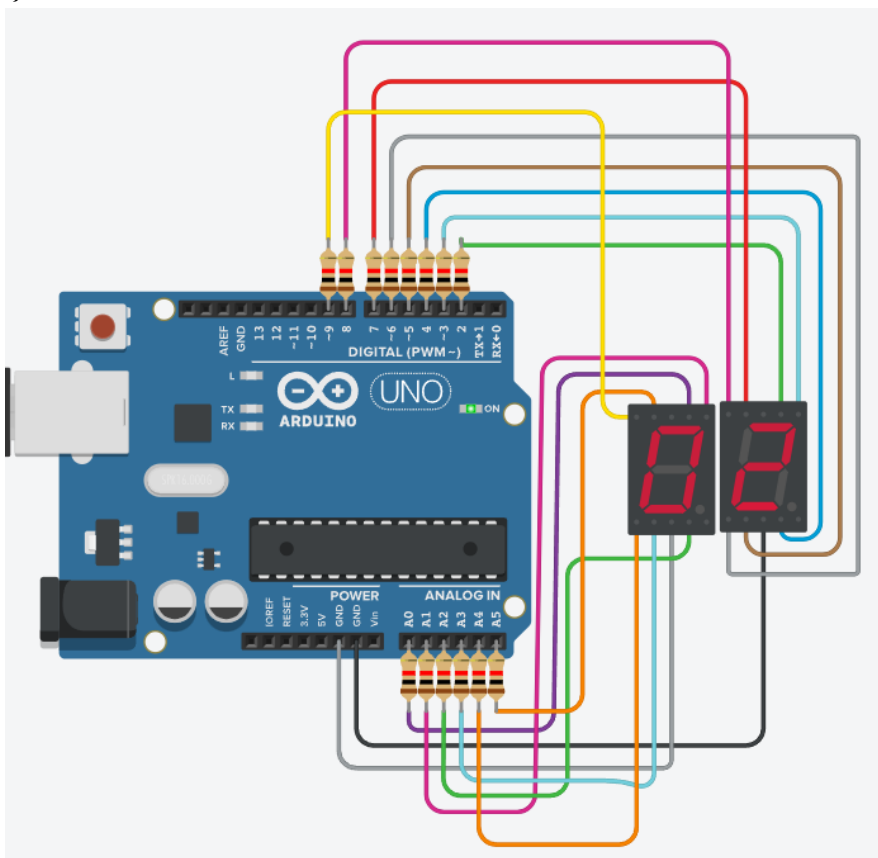
Kodni yuklab, Arduino MK'ni kompyuterga ulab, Arduino IDE orqali qurilmani boshlang. Kodni yuklashingizdan so'ng, 7-segmentli indikator orqali raqamlarni ko'rishishingiz mumkin.



```
#define A 8
#define B 7
#define C 6
#define D 5
#define E 4
#define F 3
#define G 2
#define A1 0
#define B1 1
#define C1 9
#define D1 10
#define E1 11
#define F1 12
#define G1 13
void setup() {
  pinMode(A, OUTPUT);
  pinMode(B, OUTPUT);
  pinMode(C, OUTPUT);
  pinMode(D, OUTPUT);
  pinMode(E, OUTPUT);
  pinMode(F, OUTPUT);
  pinMode(G, OUTPUT);
  pinMode(A1, OUTPUT);
  pinMode(B1, OUTPUT);
  pinMode(C1, OUTPUT);
  pinMode(D1, OUTPUT);
  pinMode(E1, OUTPUT);
  pinMode(F1, OUTPUT);
  pinMode(G1, OUTPUT);
  //delay(1000);
}
void loop() {
  digitalWrite(A, 1); // 01 uchun
  digitalWrite(B, 1);
  digitalWrite(C, 1);
  digitalWrite(D, 1);
  digitalWrite(E, 1);
  digitalWrite(F, 1);
  digitalWrite(G, 0);
  digitalWrite(A1, 0);
  digitalWrite(B1, 1);
  digitalWrite(C1, 1);
  digitalWrite(D1, 0);
  digitalWrite(E1, 0);
  digitalWrite(F1, 0);
  digitalWrite(G1, 0);
}
```



```
delay(1000);  
digitalWrite(A, 1); // 02 uchun  
digitalWrite(B, 1);  
digitalWrite(C, 1);  
digitalWrite(D, 1);  
digitalWrite(E, 1);  
digitalWrite(F, 1);  
digitalWrite(G, 0);  
digitalWrite(A1, 1);  
digitalWrite(B1, 1);  
digitalWrite(C1, 0);  
digitalWrite(D1, 1);  
digitalWrite(E1, 1);  
digitalWrite(F1, 0);  
digitalWrite(G1, 1);  
delay(1000);  
}
```



**3-rasm.** Ulanish sxemasi va natija

Kerakli o'zgarishlarni qilganingizdan so'ng, Arduino IDE orqali kodni yuklab, Arduino Microcontrollerga yuklab chiqishingiz mumkin. Bu kod indikatorga raqamni chiqarib beradi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Nabijonov, R. (2022). Theories of fuzzy sets and their application in face recognition. Innovation in the modern education system.



2. Sobirov Muzaffarjon Mirzaolimovich, Nabijonov Ravshanbek Mukhammadjon Ugli, & Khaitboev Elbekjon Iminjon Ugli (2023). Development of automated management system in technical processes. *Science and innovation*, 2 (A4), 195-198. doi: 10.5281/zenodo.7868406
3. Nabijonov, R. (2020). 9x9x9 ko'rinishda joylashtirilgan LED lampalarda svetomuzika dasturini loyixalash. *Журнал «Студенческий вестник*, 24, 122.
4. Ravshanbek Nabijonov (2023). Artificial intelligence and machine learning advancements. *Universum: технические науки*, (11-6 (116)), 53-54.
5. Turgunova, N., Turgunov, B., & Umaraliyev, J. (2023). Automatic text analysis. syntax and semantic analysis. *Engineering problems and innovations*.
6. Ergashev, O. M., & Turgunov, B. X. (2023). Intelligent optoelectronic devices for monitoring and recording movement based on hollow fibers. *Central asian journal of mathematical theory and computer sciences*, 4(5), 34-38. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/S6VKB>
7. Abdurakhmonov, S. M., Kuldashov, O. K., Tozhiboev, I. T., & Turgunov, B. K. (2019). The Optoelectronic Two-Wave Method for Remote Monitoring of the Content of Methane in Atmosphere. *Technical Physics Letters*, 45, 132-133.
8. Otaqulov, O. X., & Pulatova, G. A. Q. (2021). Sun'iy intellekt va uning insoniyat faoliyatida tutgan o'rni. *Scientific progress*, 2(8), 929-935.

