

СТВОРЕННЯ СВІТЛОДІОДНОГО КУБА ТА ПРОЕКТУВАННЯ 3Д АНІМАЦІЇ

Одним з проектів для побудови об'ємних анімаційних зображень є світлодіодний куб. Він складається з восьми шарів, у кожному з яких розміщені 8x8 світлодіодів (можливі інші розміри).

По черзі вмикають по одному «поверху» світлодіодів, оскільки для того щоб засвітити всі відразу необхідно багато ніг мікроконтролера. Людський зір інертний і не може вловити настільки швидке переключення, тому складається враження, що горять світлодіоди всіх поверхів. Але при цьому кожен окремо взятий поверх світлодіодів горить не весь час, а деякий відведений йому період часу.

Платою керування є Arduino Nano – одна з найбільш мініатюрних плат Arduino. Вона є повним аналогом Arduino Uno – так само працює на чіпі ATmega328P (хоча можна ще зустріти варіанти з ATmega168), але з меншим формфактором. Із-за своїх габаритних розмірів плата часто використовується в проектах, у яких важлива компактність. На платі відсутнє винесене гніздо зовнішнього живлення, Arduino працює через USB (mini USB або micro USB). В іншому параметри збігаються з моделлю Arduino Uno. Підключення до комп'ютера відбувається через micro-USB порт на платі.

Управління світлодіодним кубом з 512 світлодіодів здійснюється за допомогою MOSFET-транзисторів, 64 транзистора відповідають за подачу додатної напруги на стовпці, і 8 транзисторів за подачу від'ємної напруги на шари. Струм (відповідно яскравість) світлодіода регулюють 64 резистори, що стоять після виходу транзисторів на стовпцях. Відкриття і закриття транзисторів здійснюється за допомогою зсувних регістрів, які в свою чергу керуються по двох лініях (окремо стовпці і шари) платою Arduino.

Складання світлодіодного куба. Світлодіоди групуються таким чином, щоб одна з ніжок з'єднувалася з ніжками інших світлодіодів по вертикалі, формуючи «стовп», а інша нога з'єднувалася з усіма світлодіодами в площині (в «поверсі»). До кубу припаюються дроти по одному до стовпа, і по одному на кожен поверх. За допомогою цих дротів виконується управління кубом.

Даний пристрій можна використовувати як прикрасу оселі у вигляді світильника з різними ефектами, а також як засіб для наочного відображення об'ємних геометричних фігур, простих поверхонь, тощо. Проте слід враховувати невелику роздільну здатність такого пристрою.