

УДК 004.41

В.П. Волоський, А.М. Паламар

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТРЕНУВАННЯ ПАМ'ЯТІ ТА МУЗИЧНОГО СЛУХУ У ДІТЕЙ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРА

V.P. Voloskyi, A.M. Palamar

DEVICE FOR TRAINING OF CHILDREN'S MEMORY AND MUSICAL HEARING BASED ON THE MICROCONTROLLER

У сучасному суспільстві важливим є питання розвитку пам'яті дитини. На сьогодні існує велика кількість комп'ютерних систем, які сприяють розвитку пам'яті. Прикладами таких систем є пристрій "Battat Kotofon" або "Simon", винахідниками якого є Ральф Баєр і Говард Дж Моррісон. Вони забезпечують можливість тренування пам'яті в дітей за допомогою відтворення звукових сигналів після їхнього прослуховування. Проте недоліками цих пристроїв є відсутність можливості зміни мелодій, що зменшує ефективність тренування. Тому актуальним завданням є розробка пристрою, який дасть можливість тренувати пам'ять у дітей, завантажуючи різні мелодії.

Метою роботи є створення пристрою, який сприятиме розвитку дитячої пам'яті та музичного слуху, шляхом відтворення простих мелодій з можливістю їх самостійного завантаження.

Принцип роботи пристрою полягає у відтворенні серії звукових сигналів певних тонів, яке супроводжується миганням світлодіодів, після чого користувач повинен повторити їх послідовність. Якщо користувач досягає успіху, серія стає довшою і складнішою. Коли користувачу не вдається повторити мелодію або він вичерпав ліміт часу, відведений на повторення мелодії, то гра розпочинається заново без збереження будь-яких результатів попередньої серії.

Для реалізації проекту були використані такі компоненти: модуль Arduino Uno, сім кнопок, сім світлодіодів різних кольорів, регістр зсуву 74НС595, 7-сегментний індикатор та п'єзоелемент. Модуль Arduino Uno на базі 8-розрядного мікроконтролера АТmega328 використовується для реалізації основного алгоритму роботи пристрою: відтворення мелодій, опрацювання прийнятих сигналів, відображення інформації на семи-сегментному індикаторі та зміни або додавання нових мелодій. Кнопки відіграють роль приймача інформації від користувача. Світлодіоди використовуються для позначення кнопки яку необхідно натиснути або кнопки яку натиснув користувач. Регістр зсуву 74НС595 застосовується для передачі даних на семи-сегментний індикатор, на якому відображається номер поточної складності мелодії. П'єзоелемент служить для відтворення мелодій та звукових сигналів.

Цей пристрій може використовуватись у музичних школах для навчання дітей грі на клавішних інструментах. Залежно від налаштувань пристрою, можна відтворювати випадкові мелодії, а також прості музичні композиції які користувач може самостійно завантажувати у пристрій в залежності від потреб.

Отже, розроблений пристрій сприяє розвитку слуху, пам'яті, дрібної моторики, координації рухів у дітей завдяки прослуховуванню та відтворенню простих мелодій. Завдяки гнучкості та простоті використання його можна застосовувати для тренування пам'яті у дітей різної вікової категорії. Однією з основних переваг пристрою є можливість самостійного завантаження мелодій, окрім того розроблений пристрій є дешевим та легким у використанні.