

# Dallamcsengő

*Bláthy42*

*Kőrösi Ádám, Dudás Miklós*

*Felkészítő tanár: Harangozó Zsolt*

*BMSzC Bláthy Ottó Titusz Informatikai Szakgimnáziuma,*

*1032 Budapest, Bécsi út 134.*

## 1. Bevezetés

A BMSzC Bláthy Ottó Titusz Informatikai Szakgimnáziumának diákjai vagyunk és az iskola Arduino szakkörének (BOTDuino) tagjai. Adott volt egy probléma az épületben, a fizikai csengő nem volt mindenhol hallható a nagy alapterület miatt, azonban az iskolai bemondó az egész épületet lefedi. Korábban már próbálkoztak egy dallamcsengő kialakításával, azonban ez nem váltotta be a hozzáfűzött reményeket. Ehhez készítettek egy kapcsolást, aminek a lényege, hogy ha egy DIN-5-ös csatlakozón zárjuk a megfelelő pineket, akkor felkapcsolja az erősítőket. Ez azért kell, hogy ne legyenek az erősítők egész nap bekapcsolt állapotban. Kitaláltuk, hogy ezt a problémát egy saját vezérléssel fogjuk orvosolni.

## 2. Probléma megoldásának menete

A tervezés során Arduino, valamint Raspberry PI alapú megvalósítások jöttek szóba. Az Arduino alapú megoldásra tettük a voksot, mivel ez az eszköz hosszú távon, rendszergazdai beavatkozás nélkül stabilabbnak mondható.

A következő nagy kérdés a processzor volt. Először az Arduino Uno+Ethernet shield jutott az eszünkbe, azonban a nagy mérete és a nehézkes kábelezése miatt áttértünk az ESP 8266-ra. Ezen belül a Wemos D1 Mini mikrokontrollert alkalmaztuk. Az eszköz feladatai:

- Iskolai csengetési rend, rövidített tanítási csengetési rend kezelése
- jelző csengetés (3 perccel a csengő előtt)
- manuális tűzjelzés indítása
- automatikus idő szinkronizáció Network Time Protokollal

### 2.1. Az első konfiguráció

Az első működőképes konfiguráció 3 hét éles tesztüzemet teljesített a Bláthy épületében. Található rajta egy RTC modul, amit NTP-vel szinkronizálunk, az MP3 fájlok lejátszásáért pedig egy DF Player Mini felel, valamint az erősítők kapcsolásához természetesen egy relay. Az oldalára DIN-5-ös és jack csatlakozók kerültek. Azonban akadtak még hiányosságok. A

tűzjelző elindítása problémás lett volna, mivel az iskola stúdiójában volt bezárva. Az előbbieken kívül nem bírta a sok mozgatót a próbapaneles bekötés miatt. Az első működőképes konfigurációról készült fénykép az 1. ábrán látható.



**1. ábra: Az első működőképes konfiguráció**

## **2.2. A mai konfiguráció**

Az eszköz kapott egy saját tervezésű nyomtatott áramkört és egy új házat, amiről fényképet a 2. illetve a 3. ábrán láthatunk. A tűzjelző problémáját úgy oldottuk meg, hogy az erősítő relayt, stereo hangot ráraktuk RJ45-ös aljzatra. Az eszközt kihelyeztük a portára. A portán lévő eszköztől 40m UTP kábel vezet a stúdióig, ahol egy átalakító szedi szét az RCA-t és a DIN-5-öt. Az átalakítóról képet a 4. ábrán láthatunk. Az eszköz hálózati működését indításnál access point módban lehet konfigurálni böngészőből. A konstrukció jelenleg működőképes és a csengetésért felelős az iskolánkban, azonban, a hosszú távú üzemeltetésnél akadt egy probléma. Az az RTC modul amit használunk jelenleg, sajnos nem stabil, így napi 4 NTP szinkronizáció szükséges a pontos idő eléréséhez, emiatt a jelenlegi darab képes akár a napi 3-4 másodperc eltérésre is.



2. ábra: A jelenlegi ház



3. ábra: A jelenlegi nyomtatott áramkör



4. ábra: Az átalakító

### 2.3. Tervek a jövőre nézve

Szeretnénk ezt a konfigurációs módot kiterjeszteni, hogy belső hálózaton elérhető legyen az eszköz és a csengetési rendet be lehessen állítani (ami egyelőre sajnos kódszinten van tárolva), valamint telefonról is lehessen tűzjelzést indítani. Tervben van az RTC cseréje is a fentebb említett probléma miatt. A csere miatt a nyomtatott áramkört is újra kell tervezni.

## 3. Elért eredmények

Úgy gondoljuk, hogy nagyon büszkék lehetünk a csengőre. Adott volt egy probléma, amit sok tervezéssel, teszteléssel és hibakereséssel sikerült megoldanunk. Rengeteg szenzort, technológiát teszteltünk, amíg összeállt a jelen konfiguráció. Az RTC pontatlanságán kívül fél év hibamentes éles működés után kijelenthetjük, hogy bár még van hova fejlődni, de egy stabil konfigurációt raktunk össze. A projekt ugyan probléma specifikus projektnek indult, de a későbbi szoftverfrissítések során szeretnénk olyan irányba haladni, hogy az eszköz akár önálló termékként is megállja a helyét a piacon.

Az eszköz korábban egy régi szoftververzióval indult a 2018-as Működj! pályázaton. Azóta a csengő több szoftveres frissítést is kapott, megjelent a menü rendszer és a dinamikusan változtatható csengetési rend is.