

# *OPTOELECTRONICĂ TRANSMISIA ANALOGICĂ DE INFORMAȚIE PRIN LUMINĂ/AER*

**Realizat de:**

**ALEXA ALEXANDRU ANDREI**

## CUPRINS

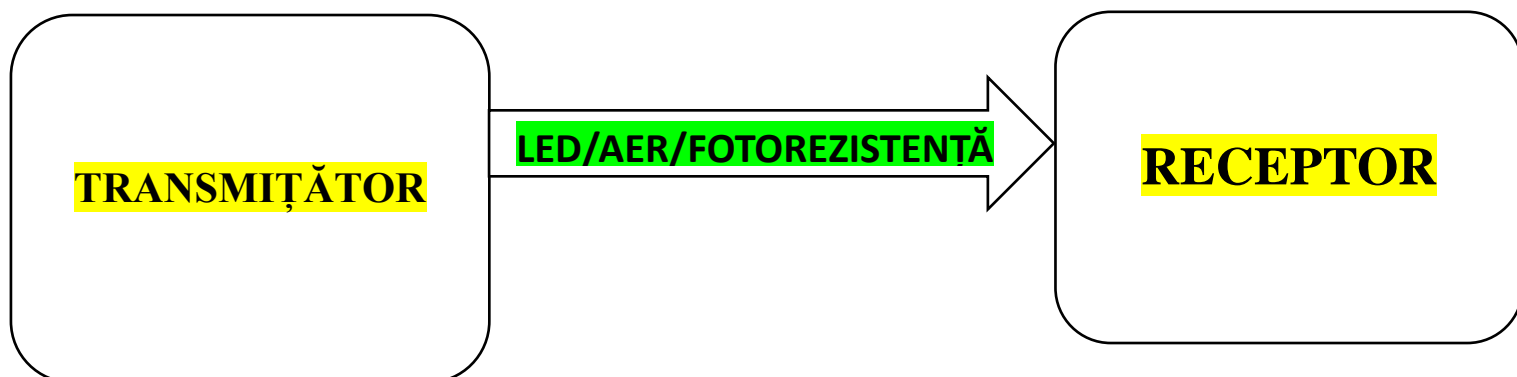
<b>ROLUL CIRCUITULUI: DEFINIȚIE, SCHEMĂ BLOC .....</b>	<b>2</b>
<b>ROLUL CIRCUITULUI: DEFINIȚIE .....</b>	<b>2</b>
<b>ROLUL CIRCUITULUI: SCHEMA BLOC .....</b>	<b>3</b>
<b>FUNCȚIONALITATE .....</b>	<b>4</b>
<b>TRANSMIȚĂTOR.....</b>	<b>5</b>
<b>Implementarea circuitului practic.....</b>	<b>7</b>
<b>RECEPTOR .....</b>	<b>8</b>
<b>Implementarea circuitului practic: .....</b>	<b>10</b>
<b>MEDIUL DE TRANSMISIE: AER .....</b>	<b>11</b>
<b>Realizarea Practică: Video .....</b>	<b>12</b>
<b>APLICAȚII .....</b>	<b>13</b>
<b>CONCLUZII .....</b>	<b>14</b>
<b>Bibliografie .....</b>	<b>15</b>

# **ROLUL CIRCUITULUI: DEFINIȚIE, SCHEMĂ BLOC**

## **ROLUL CIRCUITULUI: DEFINIȚIE**

- Transmisia analogică a informației prin intermediul unui mediu translucid(aer) o realizez prin două circuite de configurație receptor și transmițător care realizează conversia semnalului electric în unul luminos printr-un led și-l convertește din nou în semnal electric luând în considerare proprietatea principală a unei fotorezistențe( rezistența este dependentă de raza incidentă de lumină).

## ROLUL CIRCUITULUI: SCHEMA BLOC



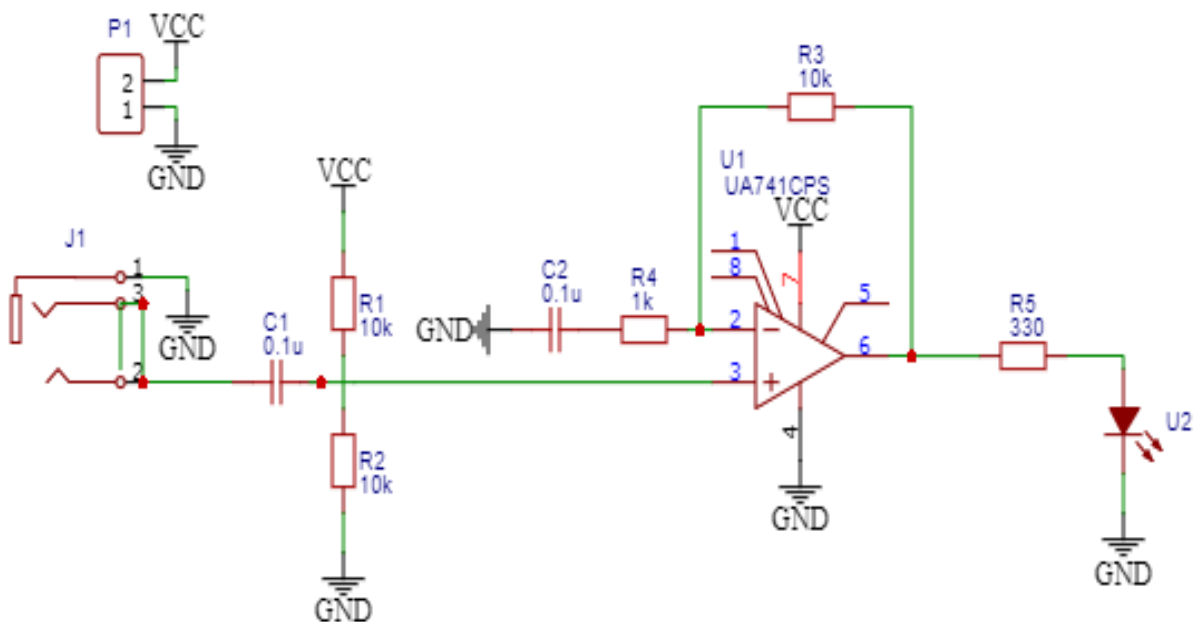
## FUNȚIONALITATE

- Intrarea transmițătorului se realizează prin conectorul AUX al dispozitivelor electronice performante, acesta primind un semnal analogic cu o putere mică(ex: muzică).
- Acest semnal este amplificat atât în tensiune, cât și în curent pentru a putea transmite semnalul către led.
- Ledul își modifică intensitatea luminosă în corespondență cu amplitudinea semnalului de la intrare.
- Prin intermediul semnalului luminos generat de transmițător valoarea fotorezistenței a receptorului se modifică în concordanță cu semnalul luminos.
- Semnalul de curent alternativ este filtrat de orice componentă de curent continuu printr-un condensator.
- Semnalul aferent este amplificat și redat prin intermediul audio folosind un amplificator de putere în clasa D și o boxă

# TRANSMIȚĂTOR

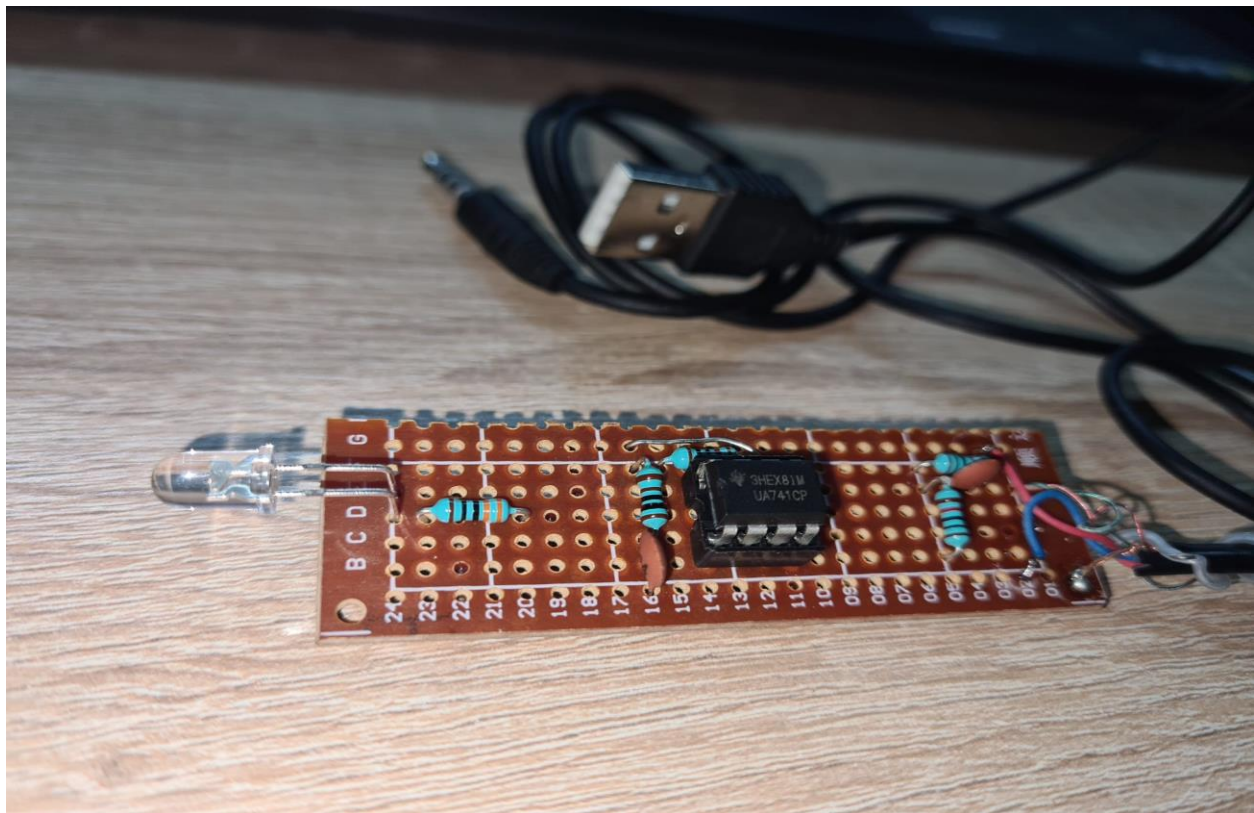
- **Componente:** 5 rezistențe, 2 condensatori, intrarea audio, alimentarea, amplificator operațional UA741CP, led alb de 5mm.

*Schema electronica:*



- Amplificarea este de 11
- $VCC=5V$ , deoarece aceasta este tensiunea standard de laptop/telefon
- Am folosit un divizor rezistiv pentru a pune un offset, deoarece amplificatorul operațional este alimentat doar cu tensiune pozitivă ( $VCC$ ) și s-ar ignora alternanța negativă a semnalului de intrare.
- Am folosit condensator de valoare  $0.1\mu F$ , pentru a face o separare între AC și DC.
- UA741CP generează un curent care este suficient pentru a produce un semnal luminos vizibil.

# Implementarea circuitului practic

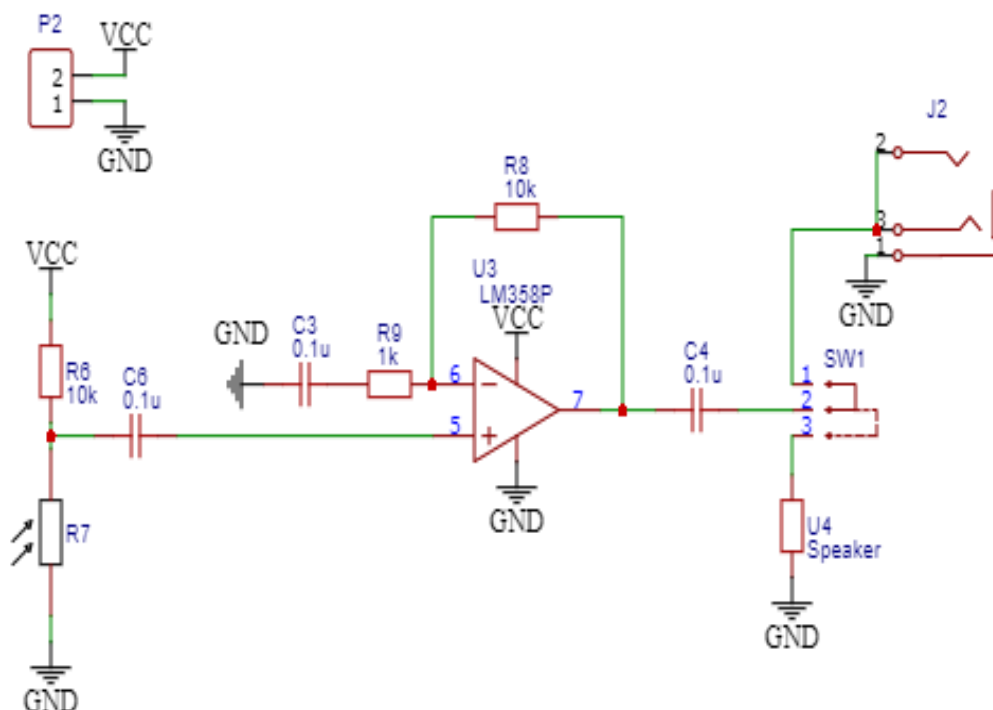




## RECEPTOR

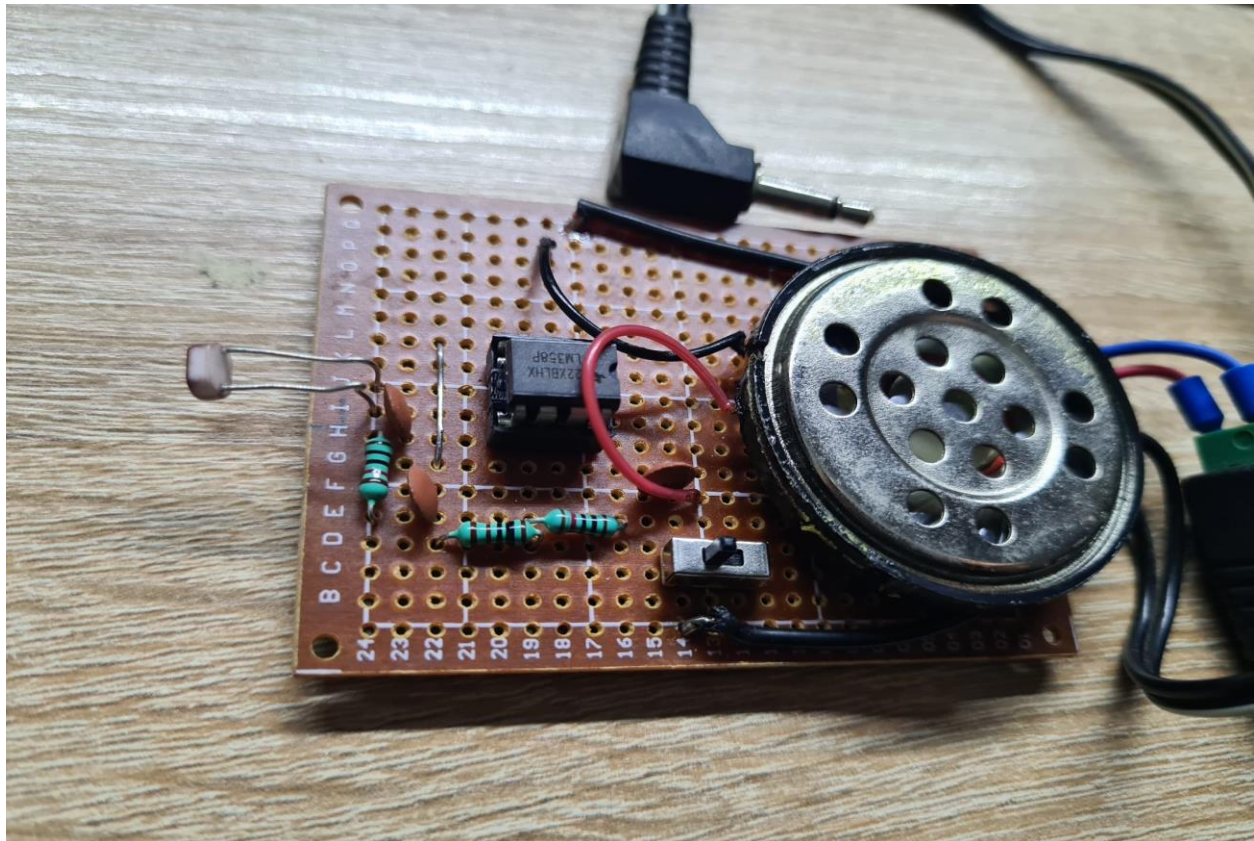
- **Componente:** 3 rezistențe, 3 condensatoare, amplificator operational LM358P, 1 boxă, comutator( pozitia 1 boxă, poziția 2 cablu auxiliar) și o fotorezistență.

*Schema electronica:*



- $VCC=12V$ , deoarece este amplificat în putere.
- Semnalul luminos care cade pe fotorezistorul R7, a cărei rezistență se modifică cu aceeași formă ca semnal luminos, care o să creeze o variație de curent și implicit de tensiune.
- Am folosit condensatorul pentru a elimina componenta continuă și a rămâne doar variația în tensiune.
- Am folosit LM358P în loc de UA741CP, deoarece poate să debiteze un curent mai mare la ieșire.
- Am folosit un comutator, pentru că ieșirea circuitului are două utilități( poziția 1 boxa pentru testarea circuitului și auxiliar pentru a lega la un amplificator de putere).

## Implementarea circuitului practic:



## MEDIUL DE TRANSMISIE: AER

- Ledul crează o variație de lumină în aer, care are indicele de refracție egal cu unu și de aceea semnalul inițial parcurge mediul de transmisie cu mici distorsiuni optice.
- Receptorul folosind condensatorul de decuplare filtrează sursele continue de lumină care interferează cu semnalul inițial și sursele sunt: lumina zilei, anumite lanterne, anumite becuri, etc.

## Realizarea Practică: Video



Video.mp4

## APLICAȚII

- Circuit pentru demonstrarea transmisiei de date fără fir( ex:WiFi).
- Scop educațional/demonstrativ.
- Găsirea frecvenței de comutație a becurilor.
- Vizualizare unde semnal/intensitatea ledului.
- Vizualizare distorsiuni optice(ex: între transmițător și receptor se plasează diferite materiale cu indici de refracție diferiți).

## CONCLUZII

- Circuitul funcționează foarte bine în scop demonstrativ/educațional.
- Circuitul compus se pliază pe cunoștințele dobândite în cadrul cursului
- Proiectul evidențiază viabilitatea și avantajele transmisiei analogice de informație folosind lumina/aerul ca mediu.  
Acest lucru deschide noi orizonturi în domeniul comunicațiilor și transferului de date, ducând la o eficiență și viteză superioară în transmiterea informațiilor

## Bibliografie

- Sursa principală de informație și inspirație a fost videoclipul acesta:  
[https://www.youtube.com/watch?v=Ok05GFoESGE&list=PLr\\_CZLgMkHeUxA1-DMSACtLF\\_1LP-a5DY&index=2](https://www.youtube.com/watch?v=Ok05GFoESGE&list=PLr_CZLgMkHeUxA1-DMSACtLF_1LP-a5DY&index=2)
- Cursuri Dispozitive Electronice, anul 1, sem2.
- Cursuri Circuite Electronice Fundamentale, anul2, sem1