**به نام خداوند جان و خرد**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **نام و نام خانوادگی** | **تاریخ آزمایش** | **شماره آزمایش** |
| **مینا زواری** | **چهارشنبه 10 اردیبهشت** | **آزمایش شماره 25** |

**عنوان:**

طراحی و پیاده‌سازی مدار تولید صدا با بازر و آردوینو

**هدف آزمایش:**

هدف از این آزمایش، طراحی و پیاده‌سازی یک مدار ساده با استفاده از بازر و برد آردوینو UNO است که قادر به تولید صداهای با فرکانس مشخص باشد.

**تئوری آزمایش:**

* **برد آردوینو UNO:** این برد یک میکروکنترلر است که می‌تواند ورودی‌ها را از طریق پین‌های خود دریافت کرده و خروجی‌ها را کنترل کند. در این آزمایش، از یک پین دیجیتال برای فعال‌سازی بازر استفاده می‌شود.
* بازر (Buzzer): یک قطعه الکترونیکی است که با دریافت سیگنال الکتریکی، صدا تولید می‌کند. بازرهای فعال، نوسان‌ساز داخلی دارند و تنها با اعمال ولتاژ DC صدا تولید می‌کنند. بازرهای غیرفعال برای تولید صدا نیاز به یک سیگنال AC با فرکانس مشخص دارند.
* تابع tone(): یک تابع در آردوینو است که یک موج مربعی با فرکانس مشخص را بر روی یک پین دیجیتال تولید می‌کند. این تابع برای تولید صدا با بازرهای غیرفعال استفاده می‌شود.
* تابع noTone(): یک تابع در آردوینو است که تولید موج مربعی را بر روی پین مشخص شده متوقف می‌کند و در نتیجه صدای بازر قطع می‌شود.
* تابع delay(): یک تابع در آردوینو است که اجرای برنامه را برای مدت زمان مشخصی (بر حسب میلی‌ثانیه) متوقف می‌کند.

**شرح مدار و قطعات مورد استفاده:**

* برد آردوینو UNO
* 1 عدد بازر (Buzzer)
* سیم‌های مخابراتی
* برد بورد

**روش انجام آزمایش:**

روش انجام آزمایش:

**1.اتصالات سخت افزاری**

* بازر را روی برد بورد قرار می‌دهیم.
* یکی از پایه‌های بازر (معمولاً پایه مثبت یا دارای علامت) را با استفاده از سیم مخابراتی به پین دیجیتال شماره 10 برد آردوینو متصل می‌کنیم (سیم مشکی).
* پایه دیگر بازر را با استفاده از سیم مخابراتی به پین زمین (GND) برد آردوینو متصل می‌کنیم (سیم قرمز)



**2. برنامه نویسی آردوینو:**

* برنامه آردوینو IDE را باز کنید.
* کدهای زیر را در آن وارد کنید:



**نتیجه گیری:**

در این آزمایش، یک مدار ساده برای تولید صدا با استفاده از بازر و برد آردوینو UNO با موفقیت طراحی و پیاده‌سازی شد. با اجرای کد، مشاهده شد که بازر به صورت متناوب به مدت یک ثانیه صدایی با فرکانس 1000 هرتز تولید کرده و سپس برای یک ثانیه خاموش می‌شود. استفاده از توابع tone() و noTone() امکان کنترل زمان و فرکانس صدای تولید شده توسط بازر را فراهم می‌کند. این آزمایش نشان می‌دهد که چگونه می‌توان از خروجی‌های دیجیتال آردوینو برای فعال‌سازی قطعات صوتی مانند بازر و تولید صداهای ساده با فرکانس‌های مشخص استفاده کرد. این قابلیت می‌تواند در پروژه‌های مختلفی مانند تولید آلارم‌ها، هشدارها و یا پخش صداهای ساده مورد استفاده قرار گیرد.