|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | هوالنّور |  |

**فرم پیشنهاد پروژه پژوهشی سال تحصیلی 04 - 1403**

شناسنامة پروژه

عنوان پیشنهادی پروژه: ساخت هدفون بلوتوثی با ویژگی های جدید

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| دبیر(ان) راهنمای پروژه: | جناب آقای دائمی |  |

**اعضای تیم:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | عضو اوّل (رابط تیم) | عضو دوم | عضو سوم |
| نام و نام خانوادگی | امیرعلی بکرانی |  |  |
| پایه | هشتم |  |  |
| کلاس پژوهشی | الکترونیک |  |  |
| ایمیل | bekrani.sketching@gmail.com |  |  |

**حوزه(های) پژوهشی مرتبط با پروژة خود را انتخاب کنید (لزوماً محدود به عنوان کلاس پژوهشی شما نیست):**

|  |  |
| --- | --- |
| کامپیوتر و برنامه‌نویسی □ | زیست‌شناسی و علوم پزشکی □ |
| ریاضی □ | **شیمی □** |
| برق و الکترونیک □ | **فیزیک و نجوم □** |
| علوم اجتماعی □ | **علوم و فنون نوین (نانو–بیو–سلول‌های بنیادی-هسته‌ای) □** |
| کشاورزی و منابع طبیعی □ | **مکاترونیک - مکانیک □** |

**هدف از انجام پژوهش (قراره چی کار کنی؟):** در این پروژه قرار است هدفون بلوتوثی ای با ویژگی های جدید بسازم و این یعنی هدفونی که نویز را به صورت فعال حذف کرده و از بین می برد، کنترل لمسی دارد و دکمه ای نیست، دارای ویژگی اتصال چندگانه است، در برابر گرد و غبار و آب مقاوم است ، دمای هوا را نشان می دهد، فناوری شارژ سریع دارد و ... که تمام این ویژگی ها را در ادامه بیشتر توضیح خواهم داد. قرار است به همراه ماژول آردویینو، و بِرِد برد ها و وسایل مورد نیاز این هدفون ساخته شود و هر برد مخصوص چند وسیله است و در نهایت تمام مدار بندی ها و برنامه نویسی هایی که انجام شده در کنار هم این هدفون را خواهند ساخت.

**تعریف مسئله و بیان موضوع پژوهش (چی شد که به این موضوع پروژه علاقه‌مند شدی؟):**

با توجه به تحقیقات من، در جهان بسیاری هدفون از هر نوعی وجود دارد و هر کدام شاید یکی یا دو تا از این ویژگی ها را داشته باشد اما چقدر خوب می شود که یک هدفون علاوه بر ویژگی های ساده مانند کم و زیاد کردن صدا و بلوتوثی بودن آن و ... تمام ویژگی هایی که ذکر کردم را داشته باشد و به همین دلیل علاقه مند به ساخت چنین وسیله ای شدم.

**وا**

**پیشینة کارهای مرتبط (در همین حوزه، دیگران قبلاً چی کار کردن؟):** هدفون‌های بلوتوثی ضد آب و گرد و غبار با قابلیت نمایش دما به‌طور خاص به عنوان یک ویژگی استاندارد در بازار وجود ندارند. معمولاً هدفون‌های بلوتوثی ضد آب و گرد و غبار برای فعالیت‌های ورزشی و فضای باز طراحی شده‌اند، اما نمایش دما و شارژ سریع و حذف نویز و ... به عنوان یک ویژگی اضافی در اکثر مدل‌ها موجود نیست. و اگر وجود داشته باشد هم تمام این ویژگی ها در یک هدفون نیست و هر هدفون 2 الی 3 تا از این ویژگی ها را دارد مانند هدفون ها با استاندارد هایی مانند IPX5 و IPX4 و IP67 . شرکت هایی نظیر JBL و Jabra و غیره از شرکت های معروف هدفون های بلوتوتوثی هستند که 2 و یا 3 تا از ویژگی هایی که الان و در اول ذکر کردم را دارند و تمام این ویژگی ها را ندارند. البته برخی از دستگاه‌های پوشیدنی مانند ساعت‌های هوشمند و دستبندهای تناسب اندام معمولاً دارای حسگر دما هستند و می‌توانند اطلاعات مربوط به دما را ارائه دهند. برخی از این دستگاه‌ها می‌توانند به هدفون‌های بلوتوثی متصل شوند و از طریق اپلیکیشن‌های مربوطه اطلاعاتی مانند دما را نمایش دهند.

**نوآوری پژوهش پیش‌رو (تفاوت کار شما با «دیگران» چیه؟):** این هدفون دارای این ویژگی ها است که خود را با دیگر هدفون ها متمایز می کند: 1-حذف نویز فعال: این فناوری به هدفون اجازه می دهد تا نویز های محیطی را شناسایی کند و کاهش بدهد به طوری که کاربر تجربه صوتی بهتری داشته باشد. 2- کنترل لمسی: این هدفون و بعضی از هدفون های دیگر دارای این ویژگی هستند که به کاربران اجازه می دهند با ضربه یا کشیدن انگشت روی هدفون ها،

موسیقی را کنترل کنند و یا تماس ها را پاسخ دهند و غیره.3-اتصال چند گانه: این هدفون می تواند به طور همزمان به چندین دستگاه وصل شود، به طوری که کاربران می توانند به راحتی بین دستگاه ها جا به جا شوند.4-این هدفون و بعضی از هدفون ها دارای ویژگی ضد آب و گرد غبار یعنی IPX هستند که برای شرایط مختلف ساخته می شود.5-فناوری شارژ سریع: این ویژگی به کاربران اجازه می دهد تا در زمان کوتاهی باتری را شارژ کنند و مدت زمان استفاده را افزایش دهند یعنی مدت زمان شارژ بسیار کمتر از دشارژ شود.

**روش‌ها و ابزارهای پژوهش (وسیله می‌سازی؟ آزمایش می‌کنی؟ مصاحبه می‌کنی؟ مقالة مروری می‌نویسی؟):**

همانطور که اشاره شد قرار است ماکت هدفون یعنی بخش بدنه را بسازم و همچنین به کمک آردویینو و لوازم اصلی الکترونیک و لوازم مورد نیاز، این هدفون را به مرحله ساخت برسانم و هر قطعه بسته به ارتباطش با قطعه یا قطعات دیگر در یک برد قرار گرفته و تمام این برد ها و برنامه نویسی های مورد نیاز، هدفون را خواهند ساخت.

**پیش‌بینی می‌کنید برای انجام این پروژة پژوهشی به چه ابزار و وسایلی نیاز خواهید داشت (حالا توضیح بده قراره دقیقاً چه جوری مسیر رو طی کنی!):**

ماژول بلوتوث ESP32 که امکانات بیشتزی را نسبت به ماژول های بلوتوثی ساده مانند HC-05 ارائه می دهد-برد صوتی که منظور ماژول صوتی بلوتوث یعنی BC127 یا CSR 8635 که برای برنامه های صوتی بلوتوث طراحی شدند-آمپلی فایر PAM8403 که برای تقویت سیگنال صوتی مناسب است-مدار شارژ TP4056 که برای شارژ باتری های لیتیوم یون یا لیتیوم پلیمر مناسب است و ماژول باتری لیتیوم برای تامین انرژی لازم-میکروفون های کوچک و کم قدرت مانند MEMS Microphones برای ضبط صدا-کنترلر مانند آردویینو برای کنترل عملکرد هدفون و دکمه ها – و در نهایت اسپیکر های کوچک و سبک.

**اهمّیت و کاربرد نتایج پژوهش (این همه کار که می‌کنی، به چه دردی می‌خوره؟):**

امکانات این هدفون کار را برای ورزشکار ها راحت می کند که در هر شرایطی چه در محیطی مرطوب و آبی و یا محیطی دارای گرد و غبار به راحتی موزیک گوش دهند، تماس بگیرند و ... . همچنین با قابلیت شارژسریع نیازی نیست که کاربر به مدت طولانی منتظر ماند تا دستگاه شارژ شود و با کمی صبر هدفون شارژ می شود و چند برابر مدت زمان شارژ خود کار می کند. اگر کسی بخواهد حتی در شلوغی و شهر از هدفون خود استفاده کند می تواند با قابلیت حذف نویز فعال در کمال آرامش به گوش دادن و حرف زدن بپردازد. و با اتصال چند گانه هم کاربران می توانند هدفون را به چند دستگاه متصل کنند و اگر خواستند دسگاهی را قطع کنند.

برنامة زمان‌بندی تکمیل پروژه **(باید قول بِدی که تا یه موقع‌هایی یه کارهایی بکنی!)**

|  |  |
| --- | --- |
| آبان 1403 | شروع کار و متصل کردن چند تا از ماژول های هدفون به هم و راه انداختن آن ها به کمک آردویینو |
| آذر 1403 | **انجام دادن ادامه کار و اتصال چند ماژول دیگر به هم** |
| دی 1403  (آزمون‌های نیم‌سال اوّل) | **آمادگی برای آزمون ها** |
| بهمن 1403 | **به اتمام رساندن اتصال ماژول ها و برنامه نویسی با آردویینو** |
| اسفند 1403 | **ساخت بدنه هدفون و قرار دادن دکمه ها و ماژول ها در آن** |
| فروردین 1404 | **جمع بندی کار های انجام شده و انجام دادن خرده کاری ها** |
| اردیبهشت 1404 | **آمادگی برای نمایشگاه** |

**آیا امکان دارد این پروژه پس از سمینار هم ادامه پیدا کند؟ شرح دهید (یعنی ممکنه پروژه‌ت «فصل دوم» هم داشته باشه، مثل «ستایش» و «پایتخت»؟!):**

تمام ویژگی های به روزی که اکنون وجود دارد در هدفون من قرار است وجود داشته باشد و هیچ ویژگی دیگری بسته به امکانات و تحقیقات وجود ندارد اما اگر به نتیجه رسیدیم که می شود چند ویژگی دیگر افزود حتما پروژه ادامه حواهد یافت و همچنین بدنه هم تقویت خواهد شد به علاوه تن صدا و ...

**امضای دبیر(ان) راهنما امضای مسئول پژوهشی**