

بسم الله الرحمن الرحيم

سوالات تمرین شماره یک درس سیستم های چند رسانه‌ای

۱. Video-Voice Chat

در این تمرین قصد داریم تا به کمک زبان های برنامه نویسی و دانش خود، یک سیستم مکالمه‌ی تحت شبکه بین دو دستگاه را پیاده سازی کنیم.

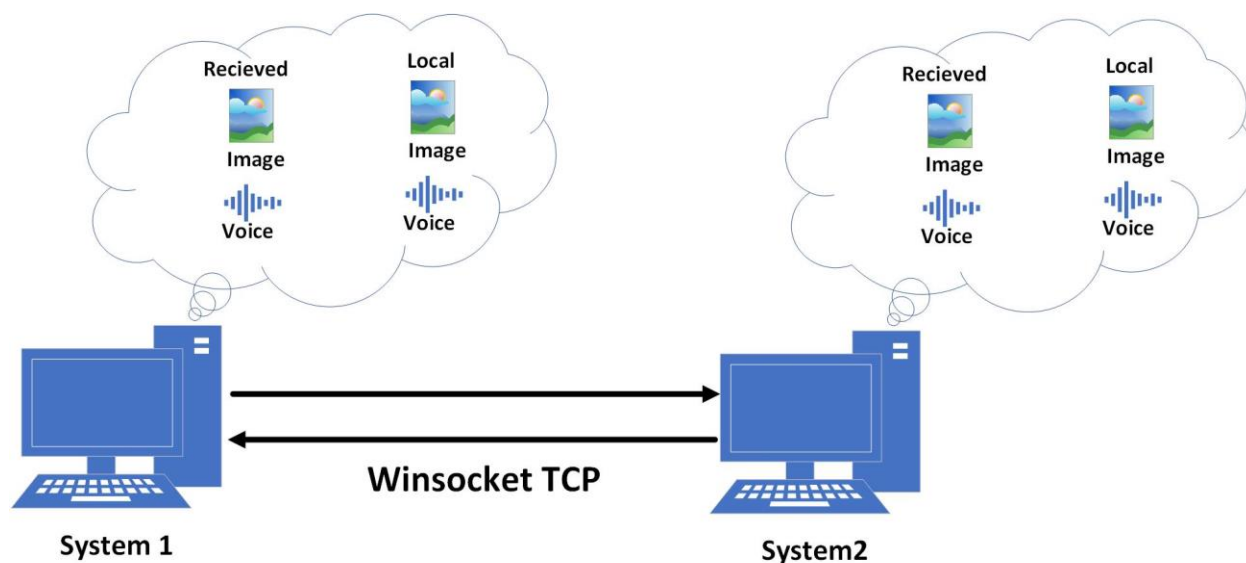
اجزا: دو دستگاه کامپیوتر یا لپ تاپ

نحوه‌ی انجام مکالمه: ابتدا با استفاده از دوربین کامپیوتر خود (وبکم یا هر دوربین دیگری) یک عکس (فریم) گرفته (Video) و سپس صدای خود (یا هر صدای دیگری) را به مدت ۳۰ ثانیه ضبط کرده (Voice) و ذخیره کنید. در واقع، دوربین و یا وبکم شما، بصورت پیوسته باید روشن بوده و نمایش داده شود. سپس، با زدن دکمه‌ای یک فریم از آن capture شده و به تصویر تبدیل می‌شود. بطور مشابه با زدن دکمه‌ی دیگری، صدای شما به مدت ۳۰ ثانیه ضبط می‌شود. این تصویر و صدای گرفته شده همان image و Voice ارسالی شما هستند.

نحوه‌ی انتقال فایل ها: ابتدا از طریق شبکه (Winsocket TCP) و با استفاده از IP Address به سیستم مورد نظر خود وصل شوید و پس از برقراری ارتباط فایل های تصویری و صوتی خود را برای سیستم هدف ارسال کنید. (راهنمایی: به جهت راحتی کار می‌توانید از دو پورت داده استفاده کرده و از یک پورت دیتای صوتی و از پورت دیگر دیتای تصویری را ارسال کنید.) اکنون در سیستم دیگر فایل ها را دریافت کرده و آن ها را پخش کرده و نمایش دهید.

توجه: در هر سیستم باید به طور همزمان و جداگانه هم فایل های دریافتی و هم فایل های محلی خود سیستم وجود داشته باشند.

توجه : برای نوشتن برنامه های مورد نیاز برای انجام موارد خواسته شده ترجیحا از زبان پایتون استفاده نمایید اما زبان های دیگر نیز بلامانع هستند.



شکل ۱- دیاگرام کلی سوال اول

۲. Wireless Communication & Command (تشویقی)

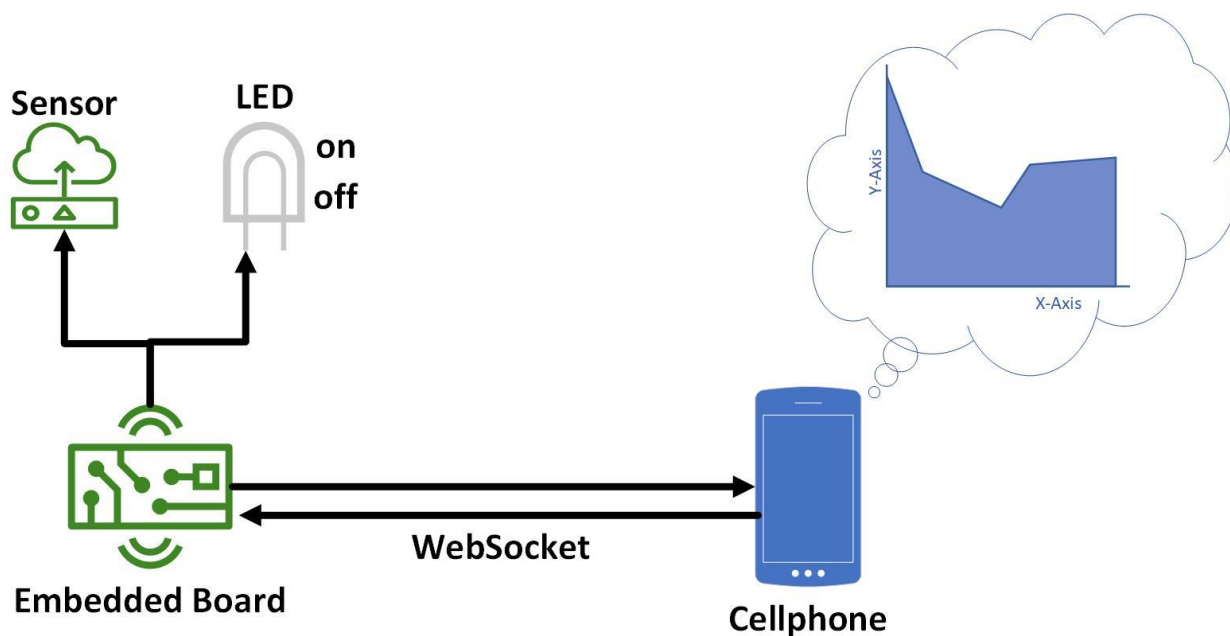
در این سوال قصد داریم تا بصورت بیسیم و تحت شبکه (WebSocket) به یک برد الکترونیکی (Embedded Board) وصل شده دیتایی را از آن بخوانیم و فرمانی نیز به آن بدهیم.

اجزا : یک عدد گوشی همراه و یک برد الکترونیکی مانند ESP32, ESP8266 و یا RaspberryPi

(در صورت عدم دسترسی به هرکدام از موارد بالا، می توانید از یک سیستم کامپیوتری مانند لپ تاپ نیز بجای آن استفاده کنید.)

نحوه‌ی انجام کار : هدف آن است که از طریق Browser به برد الکترونیکی وصل شوید و دیتای یک سنسور مانند سنسور تشخیص نور (photocell) را خوانده و نمودار آن را بصورت real-time بر روی سیستم خود رسم کنید. در عین حال یکی از LED های روی برد را نیز خاموش و یا روشن کنید.(اگر LED روشن بود فرمان خاموش و اگر خاموش بود فرمان روشن شدنش را به برد بدهید.)

در واقع در این سوال، گوشی همراه شما client و برد الکترونیکی server هستند. صفحه‌ی وب در گوشی (client) از وب سرور روی برد الکترونیکی (server) تنها یک بار بارگذاری می‌شود و پس از آن تنها محتوای داخل آن که شامل نمودار دیتای سنسور می‌باشد هر چند ثانیه یک بار توسط WebSocket بروز رسانی می‌شود. روشن و خاموش شدن LED نیز با کلیک بر روی دکمه‌ی آن توسط WebSocket انجام می‌شود. WebSocket نیز با استفاده از زبان JavaScript فراخوانی می‌شود. در کل، شما باید به server وصل شده، با استفاده از زبان برنامه نویسی JavaScript ، WebSocket را فراخوانی کرده، صفحه‌ی وب را بارگذاری کنید، دیتای سنسور روی برد را بخوانید و نمودار آن را در صفحه‌ی وب رسم کنید. (محتوای صفحه‌ی وب را بروز رسانی کنید)همچنین، با کلیک بر روی دکمه‌ی LED، آن را روشن و خاموش کنید.



شکل ۲- دیاگرام کلی سوال دوم

موارد تحویلی :

۱- برنامه های نوشته شده برای هر سوال

۲- گزارش تکلیف انجام شده که حداقل باید شامل : توضیح سوالات، ایده و الگوریتم طراحی شده برای حل مسائل، توضیح برنامه های نوشته شده، خروجی های خواسته شده برای سوالات و تحلیل نتایج بدست آمده باشد.

۳- موارد ذکر شده را در قالب یک فایل زیپ zip. در سامانه‌ی کورسز بارگذاری نمایید

توجه :

۱- تمرین در گروه های حداکثر سه نفره قابل انجام است. (گروه های سه نفره تحت شرایط

خاص با صلاحدید استاد تایید می شوند)

۲- تمرین تحویل حضوری نیز دارد و در آن هر گروه باید تکلیف را بصورت عملی اجرا کرده و

نتایج را نشان دهد. (تحویل حضوری بیشترین درصد نمره ی تمرین را دارد)

۳- در تمامی سوالات ذکره ایده و روش انجام عملیات، الگوریتم طراحی شده و تحلیل نتایج

بدست آمده ضروری است و نیاز است این موارد در گزارش آورده شوند.

۴- برنامه های نوشته شده باید کامنت گذاری شده و تا حد امکان خوانا و تمیز باشند.

۵- در توضیح برنامه های نوشته شده نیازی به توضیح دقیق و خط به خط کد ها نیست، هرچند

که این کار تسلط شما را رسانده و در گزارش تاثیر مثبت دارد اما تنها توضیح کارکرد کلی و

اصلی برنامه و خط های مهم آن، کافیت.

موفق باشید...