

« به نام خدا »



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده مهندسی کامپیوتر

درس مبانی اینترنت اشیا

ترم بهار سال 1401-1402

تمرین سری سوم



انجام این تمرین به صورت انفرادی است.

فهرست سوالات:

سوالات LoRa: 2

سوال 1 2

سوال ۲ 2

سوال ۳ 2

سوال ۴ 2

سوالات SigFox: 2

سوال 5 2

سوال 6 3

سوال ۷ 3

سوال ۸ 3

سوالات NB-IoT: 3

سوال ۹ 3

سوال ۱۰ 3

سوال ۱۱ 3

سوال ۱۲ 3

شرح تمرین:

سوالات LoRa:

سوال 1

به سوالات زیر در مورد LoRaWAN پاسخ دهید:

الف) توپولوژی LoRaWAN را عنوان کرده و شرح دهید. همچنین هر کدام از اجزای مربوط به این توپولوژی را توضیح دهید.

ب) یک چرخه کامل ارسال داده در LoRaWAN را به طور کامل شرح دهید.

سوال ۲

به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) LoRa در لایه فیزیکی از چه modulation ای استفاده می‌کند؟

ب) دو مزیتی که این modulation دارد را ذکر کنید.

سوال ۳

به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) دو مکانیزم Activation by personalization (ABP) و Over-the-air-activation (OTAA) را توضیح دهید.

ب) دو مورد از مزایا و معایب Over-the-air-activation (OTAA) را بنویسید.

ج) در صورتی که تعداد دفعات احراز هویت زیاد باشد، کدام یک از دو روش مناسب است؟ چرا؟

سوال ۴

به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) مکانیزم handover چیست؟ و آیا LoRaWAN از این مکانیزم استفاده می‌کند؟ و چرا؟

ب) از آنجایی که این امکان وجود دارد که داده در وسط راه انتقال به سرور از بین برود، LoRaWAN چه مکانیزم یا روشی برای افزایش تحمل خطا دارد؟

ج) دو مورد استفاده با استفاده از فناوری LoRa در زندگی واقعی را نام ببرید.

سوالات SigFox:

سوال 5

مزایا و معایب اصلی فناوری Sigfox در مقایسه با سایر فناوری های LPWAN مانند LoRa, NB-IoT یا LTE-M

چیست؟

سوال 6

Sigfox چگونه از امنیت و حریم خصوصی داده های ارسال شده از طریق شبکه خود اطمینان می دهد؟

سوال 7

محدودیت ها و چالش های فناوری Sigfox از نظر نرخ داده، اندازه بار (payload size)، محدوده فرکانس و پوشش شبکه چیست؟

سوال 8

Sigfox چگونه با تداخل و نویز در باندهای بدون مجوز مقابله می کند؟ تکنیک ها و پروتکل های مورد استفاده سیگفاکس برای اطمینان از ارتباط قابل اعتماد چیست؟

سوالات NB-IoT:

سوال 9

در مورد NB-IoT به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) مزایا و معایب NB-IoT را نام ببرید؟

ب) نحوه کارکرد NB-IoT را توضیح دهید؟

ج) سه مود کاری در NB-IoT را نام ببرید و توضیح دهید.

سوال 10

روش کاهش انرژی eDRX را توضیح دهید و تفاوت آن را با روش PSM بیان کنید.

سوال 11

NB-IoT را با LTE-M و LoRa مقایسه کنید؟

سوال 12

بخش های مختلف معماری NB-IoT را بیان کنید.

برای ارسال این تکلیف، فایل pdf سوالات تئوری را با نام (HW3_StudentNumber) قرار و در سامانه کورسز آپلود کنید.

مهلت آپلود تمرین 1402/3/10 است. و قوانین تاخیر مطابق با سیاست های مندرج در شیوه نامه اعمال خواهد شد.

با تشکر- تیم تدریسیاری درس اینترنت اشیا