

آزمون پایان ترم درس اینترنت اشیا

نمره	سوال
بخش اول (تعاریف و مفاهیم	
۱-	سه مشخصه کلی LPWAN ها که آنها را برای استفاده در کاربردهای اینترنت اشیا مناسب کرده است توضیح دهید.
۲-	تکنیک AFH(Adaptive Frequency Hopping) در فناوری ارتباطی بلوتوث چیست؟
۳-	شباهت ها و تفاوت فناوری NB-IoT و LTE-M را بیان کنید. کدام فناوری برای کاربردهای اینترنت اشیا که در آنها تحرک دستگاه مطرح است، مناسب تر است؟ چرا؟
۴-	تنوع فرکانس و زمان (Time & Frequency Diversity) در فناوری سیگفاکس به چه معناست و چه مشکلی را حل می کند؟
۵-	کدام کلاس از فناوری LoRa برای کاربردهای بلادرنگ (Real Time) مناسب است؟ چرا؟
۶-	اجزای پروتکل MQTT را با ذکر یک مثال توضیح دهید.
۷-	سه مورد از چالشهای مهم در طراحی پروتکلهای مسیریابی برای اینترنت اشیا کدام هستند؟
۸-	پلتفرم اینترنت اشیا چیست و به نظر شما یک پلتفرم ایده آل چه ویژگی های دارد؟
بخش دوم (سوالات تحلیلی	
سوال اول)	
یک گاوداری که دارای بیش از ششصد راس گاو می باشد قصد دارد با استفاده از فناوریهای مرتبط با هوشمند سازی و اینترنت اشیا فرایند های زیر را ماشینی کند.	
۱- در هنگام ورود گاوها به محل نگهداری، هر گاو به صورت خودکار و از طریق باز و بسته شدن دربهای متعدد به محل مخصوص به خود هدایت شوند.	
۲- وضعیت سلامت گاو بر اساس پارامترهای زیر به صورت خودکار اندازه گیری و تحلیل و گزارش شود.	
۱- دمای بدن ۲- میزان مسافت طی شده توسط گاو در طول روز ۳- میزان نشخوار گاو (جویدن) ۴- میزان تعریق بدن گاو	

	<p>۳- وزن گاو و میزان شیردهی گاو (لیتر در روز) به صورت خودکار اندازه گیری و ثبت و گزارش شود.</p> <p>۴- موقعیت فعلی گاو در هنگام چریدن ثبت و ضبط گردد (هر گاو به صورت متوسط در طول روز ۸ ساعت مشغول چریدن است). با توجه به نیازمندیهای بالا به سوالات زیر پاسخ دهید.</p>
	<p>الف) به چه حسگر/هایی برای این کاربرد خاص نیاز داریم؟ چرا؟ (برای هر حسگر محل و روش جاگذاری آن را هم توضیح دهید)</p>
	<p>ب) به چه کنشگر/هایی نیاز داریم؟ چرا؟ (برای هر کنشگر محل و روش جاگذاری آن را هم توضیح دهید)</p>
	<p>ج) روش پیشنهادی شما برای انتقال اطلاعات از گجتهای هوشمند نصب شده روی گاو به سرورهای گاو داری چیست؟ چرا؟</p>
	<p>سوال دوم) شرکت بیمه آسیا در نظر دارد تا به مشتریانی که دارای الگوی رانندگی کم خطری هستند، در ارائه خدمات بیمه (بیمه بدنه و شخص ثالث) تخفیف های قابل ملاحظه ای ارائه دهد. لذا این شرکت به دنبال ساخت دستگاهی است که بتواند الگوی رانندگی افراد متقاضی را ارزیابی و ثبت نماید و بر الگوی سالانه رفتار رانندگان اقدام به پیشنهاد قیمت بیمه نماید.</p> <p>یک راهکار مبتنی بر اینترنت اشیا برای این مساله پیشنهاد دهید.</p> <p>دقت نمایید که راهکار پیشنهادی باید شامل حسگرهای و کنشگرهای احتمالی مورد نیاز، پروتکل / پروتکل های ارتباطی و همچنین یک پیشنهاد برای نحوه استخراج الگوی رانندگی افراد با استفاده از حسگرهای پیشنهادی باشد.</p> <p>محل پاسخ سوال دوم تحلیلی:</p>
	<p>سوال سوم) به منظور نظارت بر مصرف و بهینه سازی مصرف آب در چاههای کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی در نظر دارد تا نسبت به طراحی و ساخت یک دستگاه هوشمند پایش چاههای کشاورزی مبتنی بر اینترنت اشیا اقدام نماید. این دستگاه در هر چاه آب نصب شده و می بایست میزان برداشت آب از چاه توسط بهره بردار (کشاورز) را نظارت کرده و حداکثر به بهره بردار اجازه دهد به میزان مشخص X ساعت در سال (مثلا هزار ساعت در سال) و حداکثر با دبی Y متر مکعب بر ثانیه اقدام به برداشت آب از چاه نماید. در صورت رسیدن میزان برداشت آب به حد X دستگاه می بایست اقدام به خاموش کردن پمپ چاه نموده و اجازه روشن نمودن آن را ندهد. در صورت افزایش دبی به بیش از Y، دستگاه می بایست دبی را به Y تنظیم نماید.</p> <p>همچنین دستگاه می بایست اطلاعات زیر را به صورت منظم به سرور وزارت جهاد کشاورزی ارسال نماید:</p> <p>- دمای محیطی به سانی گراد هر ساعت یکبار (به صورت دائمی)</p>

	<ul style="list-style-type: none">- دمای آب استخراج شده به سانتی گراد هر ساعت یکبار (به هنگام برداشت آب از چاه)- دبی آب استحصال شده به متر مکعب بر ثانیه هر یک دقیقه یکبار (به هنگام برداشت آب از چاه)- میزان <u>تجمعی</u> آب استحصال شده از ابتدای سال به متر مکعب هر یک ساعت یکبار (به هنگام برداشت آب) <p>با توجه به مشخصات مساله بالا، به سوالات زیر پاسخ دهید:</p>
	الف) به چه حسگر/هایی برای این کاربرد خاص نیاز داریم؟ چرا؟
	ب) به چه کنشگر/هایی نیاز داریم؟ چرا؟
	ج) روش پیشنهادی شما برای انتقال اطلاعات از دستگاه به سرورهای وزارت جهاد کشاورزی چیست؟ چرا؟
	د) با توجه به اطلاعات گردآوری شده (میزان مصرف، دبی، دما و ...) ، چه بهره برداری می توان از این اطلاعات کرد؟
	<p>سوال چهارم) شهرداری تهران در نظر دارد تا وضعیت تردد عابران پیاده (تعداد عابران در هر لحظه) در پنج پیاده‌رو انتخاب شده را به صورت ماشینی و آنلاین و بدون استفاده از دوربین مونتور نماید.</p> <p>شما چه راهکار مبتنی بر اینترنت اشیا برای حل این مساله پیشنهاد می کنید؟</p> <p>دقت کنید که در راهکار پیشنهادی می بایست نوع حسگرها، کنشگرها و پروتکل‌های ارتباطی مورد نیاز را با بیان دلیل ذکر کنید.</p>