

## تکلیف شماره چهارم

### مهندسی پوشش

برای این تکلیف ابتدا لازم است یک AP پیدا کنید یا اگر وجود ندارد یک AP راه اندازی نمایید. در صورت امکان مقدار Beacon Interval را برابر حداقل ممکن مثلا یک میلی ثانیه قرار دهید. اکنون دستگاه لپ تاپ خود را در حالت مانیتور قرار دهید و بسته های Beacon این AP را در مکانهای مختلف ذخیره نمایید. همچنین فاصله تمامی مکانها را از AP بر حسب متر بطور تقریبی بدست آورید و مکان نقاط را روی نقشه معین نمایید. نقشه و مکان نقاط به همراه فاصله آنها از AP در یک فایل بصورت تصویری باید به همراه سایر بخشهای تکلیف تحویل داده شوند. سعی کنید حداقل ۲۰ مکان مختلف را برای اندازه گیری انتخاب نمایید و در هر مکان دست کم ۱۰۰ نمونه RSSI ثبت کنید.

۱. اکنون مقدار  $n, \sigma$  را برای مجموعه نقاط اندازه گیری شده محاسبه نمایید و آنرا توجیه کنید. فاصله نقطه مرجع و افت مسیر برای نقطه مرجع چه میزان اختیار شده است؟
۲. حال نقاط را به دو دسته دور و نزدیک تقسیم نمایید و مقدار  $n, \sigma$  را برای هر دسته بطور جداگانه بدست آورید و با یکدیگر مقایسه نمایید. در نتایج بحث کنید. (تذکر: نقطه مرجع برای هر دو دسته یکسان انتخاب گردد).
۳. اکنون مقدار متوسط RSSI برای هر مکان را بدست آورید. این در واقع مقدار RSSI است وقتی اثر محو شدگی حذف شده باشد. حال برای هر نقطه بطور جداگانه احتمال اینکه شدت سیگنال دریافتی کوچکتر از این متوسط باشد را محاسبه نمایید. به این کمیت اصطلاحا احتمال قطعی (outage probability) می گویند که نمایانگر تاثیر محو شدگی است. این نتایج را به نحوی مناسب فهرست کنید. آیا بین احتمال قطعی و مکان انتخاب شده، ارتباط معنا داری وجود دارد؟ در نتایج بحث کنید.
۴. برای هر مکان، احتمال افت سیگنال (در اثر محو شدگی) به کمتر از چند دسیبل برابر ۱٪ است؟ این مقدار از سطح سیگنال، چند دسیبل کمتر از میانگین است؟ به این تفاوت Fade Margin گفته میشود.
۵. برای هر مکان، چه تعداد آنتن مستقل باید استفاده نماییم تا احتمال قطعی از مجموع آنها به کمتر از ۱٪ کاهش یابد؟
۶. اکنون با توجه به  $n, \sigma$  بدست آمده در قسمت ۱ و بدترین Fade Margin محاسبه شده برای کل نقاط؛ آن شعاعی از پوشش را که لینک به احتمال ۹۰٪ در آن مقدار RSSI ای بیش از -90dBm با حداکثر احتمال قطعی ۱٪ دارد را محاسبه نمایید.
۷. این شعاع پوشش با افزایش تعداد آنتن های مستقل در گیرنده چگونه تغییر می کند؟
۸. علاوه بر گزارش خروجی تکلیف، یک ارایه در حد پنج اسلاید از نتایج و تحلیل خود آماده نمایید.