

ITRAINONLINE MMTK

الأساسيات الفيزيائية للشبكات اللاسلكية – التمارين التطبيقية

إعداد: سيباستيان بويتريخ، wire.less.dk
النسخة العربية: أنس طويلة، anas.tawileh.net

التمرين الأول: الحقول والأمواج الكهرطيسية

سؤال: ما هو طول الموجة المكافئ لموجة كهرطيسية ذات تردد 900 ميغاهرتز؟

الجواب:

سؤال: ما هو طول الموجة التقريبي للضوء المرئي؟

الجواب:

سؤال: ما هو استقطاب الحقل المغناطيسي المنبعث من هوائي دايبولي؟

الجواب:

سؤال: تعتبر الأقمار الصناعية المستخدمة للنفاذ إلى الإنترنت VSAT أقماراً صناعية ذات مدار ثابت تتوضع على ارتفاع 35785 كيلومتراً فوق خط الإستواء. ما هي قيمة التأخير الأدنى الناجم عن استخدام هذه الأقمار الصناعية لنقل البيانات؟

الجواب:

سؤال: تبلغ قيمة نفاذ الوقت timeout لأحد أجهزة الإرسال اللاسلكية 10 مايكروثانية، أي أن هذا الجهاز سينتظر إجابة من الطرف الآخر لمدة أقصاها 10 مايكروثانية. ما هي المسافة بالكيلومتر التي ستبدأ عندها هذه القيمة بالتأثير على الوصلة اللاسلكية؟

الجواب:

التمرين الثاني: الطيف الكهرطيسي

سؤال: ما هي نطاقات الترددات المستخدمة في الشبكات اللاسلكية؟

الجواب:

سؤال: أي من هذه الأجهزة قد يتسبب بالتشويش على شبكة لاسلكية؟

1. مايكرو فون لاسلكي في قاعة مؤتمرات
2. فرن مايكرو ويف في مطبخ
3. هاتف خليوي
4. مخبر أشعة سينية (رونجن X-Ray) في مستشفى
5. سيارة أو محرك يعمل بالديزل

الجواب:

التمرين الثالث: إنتشار الأمواج اللاسلكية

سؤال: إذا طلب منك الربط مع زبائن يقطنون قرية تحوي أشجاراً وأنواعاً مختلفة من الأبنية، أي من هذه الترددات تشكل خيارك الأمثل؟ ناقش إجابتك!

1. 915 ميغاهرتز
2. 2.4 غيغاهرتز
3. 5.8 غيغاهرتز

الجواب:

سؤال: ما هو العرض التقريبي لخط النظر المكافئ لوصلة لاسلكية بطول 100 كيلومتر؟ بضعة سنتيمترات، بضعة أمتار أم بضعة كيلومترات؟

الجواب:

سؤال: ما هي المواد والمركبات التي ستبحث عنها عند تخطيطك لوصلة لاسلكية؟ بمعنى آخر، ما هي المواد التي قد تتسبب بالكم الأكبر من المشاكل؟

الجواب:

التمرين الرابع: الحساب بالديسيبل

سؤال: عبّر عن هذه القيم بالـ dBm / mW

$$\begin{aligned} \text{mW } \dots &= \text{dB } 16 \\ \text{mW } 200 &= \text{dB } \dots \end{aligned}$$