

بسمه تعالی

دانشگاه صنعتی مالک اشتر

پروژه درس مخابرات ماهواره ۱۴۰۱

عنوان پروژه درس: مقایسه LEO و VLEO از لحاظ طراحی منظومه با استفاده از نرم افزار STK

الف) طراحی مدار VLEO

- (۱) با استفاده از نرم افزار STK، برای ارتفاع ۲۵۰ کیلومتری از سطح زمین و شیب مداری ۵۵ درجه، یک منظومه مخابراتی طراحی کنید.
- (۲) یک ایستگاه زمینی با موقعیت تهران در نظر بگیرید که از زاویه ۵ درجه، لینک مخابراتی با ماهواره این منظومه برقرار کند.
- (۳) زمان هایی که ایستگاه زمینی به مدت یک روز ماهواره را می بیند را استخراج کنید و در گزارش بیاورید.
- (۴) جمع زمان های دید ایستگاه زمینی را در روز محاسبه کرده و در جدول ثبت نمایید.
- (۵) زمان هایی که ایستگاه زمینی به مدت یک سال ماهواره را می بیند را استخراج کنید و در گزارش بیاورید.
- (۶) جمع زمان های دید ایستگاه زمینی را در یک سال محاسبه کرده و در جدول ثبت نمایید.
- (۷) حداکثر فاصله زمانی بین دریافتی ایستگاه زمینی از ماهواره (Maximum Gap) را روزانه استخراج کنید و در جدول ثبت نمایید.
- (۸) متوسط Maximum Gap را در یک سال بدست آورید و در جدول ثبت کنید.

ب)

- (۱) در ادامه تعداد مدارهای ماهواره را به ۱۲ عدد افزایش دهید (با همان پارامترهای مداری قسمت الف؛ یعنی ارتفاع هر مدار ۲۵۰ کیلومتر از سطح زمین و شیب مداری ۵۵ درجه باشد). تاخیر زمانی پرتاب هر ماهواره به میزانی در نظر گرفته شود که حداقل GAP زمانی بین دریافتی ایستگاه زمینی حاصل شود.
- (۲) یک ایستگاه زمینی با موقعیت تهران در نظر بگیرید که از زاویه ۵ درجه، لینک مخابراتی با ماهواره ها برقرار کند.
- (۳) زمان هایی که ایستگاه زمینی به مدت یک روز ماهواره ها را می بیند را استخراج کنید و در گزارش بیاورید.
- (۴) جمع زمان های دید ایستگاه زمینی را در روز محاسبه کرده و در جدول ثبت نمایید.
- (۵) زمان هایی که ایستگاه زمینی به مدت یک سال ماهواره ها را می بیند را استخراج کنید و در گزارش بیاورید.
- (۶) جمع زمان های دید ایستگاه زمینی را در یک سال محاسبه کرده و در جدول ثبت نمایید.
- (۷) حداکثر فاصله زمانی بین دریافتی ایستگاه زمینی از ماهواره (Maximum Gap) را روزانه استخراج کنید و در جدول ثبت نمایید.
- (۸) متوسط Maximum Gap را در یک سال بدست آورید و در جدول ثبت کنید.

ج) طراحی مدار LEO

- (۱) با استفاده از نرم افزار STK، برای ارتفاع ۶۰۰ کیلومتری از سطح زمین و شیب مداری ۵۵ درجه یک منظومه مخابراتی طراحی کنید.
- (۲) یک ایستگاه زمینی با موقعیت تهران در نظر بگیرید که از زاویه ۵ درجه، لینک مخابراتی با ماهواره این منظومه برقرار کند.
- (۳) زمان هایی که ایستگاه زمینی به مدت یک روز ماهواره را می بیند را استخراج کنید و در گزارش بیاورید.
- (۴) جمع زمان های دید ایستگاه زمینی را در روز محاسبه کرده و در جدول ثبت نمایید.

- (۵) زمان هایی که ایستگاه زمینی به مدت یک سال ماهواره را می بیند را استخراج کنید و در گزارش بیاورید.
- (۶) جمع زمان های دید ایستگاه زمینی را در یک سال محاسبه کرده و در جدول ثبت نمایید.
- (۷) حداکثر فاصله زمانی بین دریافتی ایستگاه زمینی از ماهواره (Maximum Gap) را روزانه استخراج کنید و در جدول ثبت نمایید.
- (۸) متوسط Maximum Gap را در یک سال بدست آورید و در جدول ثبت کنید.

(د)

- (۱) در ادامه تعداد مدارهای ماهواره را به ۱۲ عدد افزایش دهید (با همان پارامترهای مداری قسمت الف. یعنی ارتفاع هر مدار ۶۰۰ کیلومتر از سطح زمین و شیب مداری ۵۵ درجه باشد). تاخیر زمانی پرتاب هر ماهواره به میزانی در نظر گرفته شود که حداقل GAP زمانی بین دریافتی ایستگاه زمینی حاصل شود.
- (۲) یک ایستگاه زمینی با موقعیت تهران در نظر بگیرید که از زاویه ۵ درجه، لینک مخابراتی با ماهواره ها برقرار کند.
- (۳) زمان هایی که ایستگاه زمینی به مدت یک روز ماهواره ها را می بیند را استخراج کنید و در گزارش بیاورید.
- (۴) جمع زمان های دید ایستگاه زمینی را در روز محاسبه کرده و در جدول ثبت نمایید.
- (۵) زمان هایی که ایستگاه زمینی به مدت یک سال ماهواره ها را می بیند را استخراج کنید و در گزارش بیاورید.
- (۶) جمع زمان های دید ایستگاه زمینی را در سال محاسبه کرده و در جدول ثبت نمایید.
- (۷) حداکثر فاصله زمانی بین دریافتی ایستگاه زمینی از ماهواره (Maximum Gap) را روزانه استخراج کنید و در جدول ثبت نمایید.
- (۸) متوسط Maximum Gap را در یک سال بدست آورید و در جدول ثبت کنید.

جدول ثبت نتایج آزمایش

متوسط Maximum Gap در یک سال (۸)	حداکثر Maximum Gap روزانه (۷)	جمع زمان های دید ایستگاه زمینی در یک سال (۶)	جمع زمان های دید ایستگاه زمینی در روز (۴)	
				الف
				ب
				ج
				د

موفق باشید

(دکتر ابوالقاسمی)