نگاهی بر

ماهواره های مخابراتی

آرژانتین، کانادا، چین، فرانسه، آلمان، هند و اندونزی

نویسنده: امیر برکاتی

بسم الله الرحمن الرحیم

± ďą ğğŕ

ď} ± ◎í ÿ ą|Ûˆ ŏą í

ÿ³ŕôˆŕ ôˆñą ò ìŕ ùˆ·ŕ ±Ö ó÷ ˆ ŕ ď ó÷{ŕ `°

ďą ±ą ±÷í :ûˆñ·ïŏŕ

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

سازمان فضایی ایران
IRANIAN SPACE AGENCY

[illegible]: [illegible]

[illegible]: [illegible]

[illegible]: [illegible]

ý Çí ÃÞ±úÕ

ÕÞ± · ù: íõõ ÃÞ{ñ}õ 63

íõõ ÃÞ ÃÞ `Øý ÃÞ ñúÞ|ÞÃ 43

íõõ ÃÞ ÃÞ ÃÞ

ò`ûÍ¼ù 35
ïñí¼Ø 25
íõ¤°ûõ¤°ÿ±ÿ¶ô¬ñü¨°{¶°ô 94
¨ô¬ô½³ÿ: íõ¤°ûõ¤°ÿ±ÿ¶ô¬¯½¶¯ 64
íõ¤°ûõ¤°ÿ±ÿ¶ô¬ñü¨ • 2 34
ô¤ñ¬: íõ¤°ûõ¤°ÿ±ÿ¶ô¬ñü¨ • 1 24
íõ¤°ûõ¤°ÿ±ÿ¶ô|ô|ÿ¶ • 14
íõ¤°ûõ¤°ÿ±ÿ¶ô¬ÿ|Ú¨ ¬ - ÿõ¯±¥ÿ¶ô ¬ 93
íõ¤°ûõ¤°ÿ±ÿ¶ô¬ò`ô×ù¬|ùè}ÿ±ÿ¶ô¬ô±ûô¬ ¸ ¨ô¨|ÿ¬|ÿ|Ú¨(..... 83
íõ¤°ûõ¤°ÿ±ÿ¶ô¬ïÿ¶ïè} 63

ایران-اسلامی

شکل ۲- ماهواره‌های ثریا، ایریدیوم و آستریوم

ëô ê¿Ö

–†í¬Ûí ô⌦ü°†Ï}ǝq}…±›†◎í ÿ†⍺|Ù°…õ⍺†í

انواع مدارها

مدارهای ماهواره‌ای به سه دسته تقسیم می‌شوند که عبارتند از: مدار کم‌ارتفاع زمینی، مدار زمین‌ثابت و مدار مولنیا. مدار کم‌ارتفاع زمینی مدار کم‌ارتفاع زمینی مدار کم‌ارتفاع زمینی

ایمنی پرواز با موشک‌های هدایت‌شونده

موشک‌های هدایت‌شونده هوا به هوا برای پرواز ایمن در حریم هوایی شلوغ طراحی شده‌اند. این موشک‌ها با سامانه‌های ردیابی و فرمان، مسیر خود را به سمت هدف تنظیم می‌کنند و خلبان می‌تواند بدون نگاه کردن به هدف، سلاح را رها کند. در پروازهای آموزشی، ایمنی خلبان و کنترل ترافیک هوایی اولویت دارد و استفاده از موشک‌های واقعی تنها در شرایط نبرد مجاز است.

ایجاد یک ماژول ساده برای ارسال و دریافت داده

در این فصل ماژول ساده‌ای طراحی می‌شود که داده را از یک مسیر ورودی دریافت و همان داده را در مسیر خروجی ارسال می‌کند. هدف این ماژول آزمایش مسیر داده، بافر ورودی و خروجی و هماهنگی ساعت است.

- ورودی ماژول ۸ بیتی است.
- خروجی ماژول ۸ بیتی است.
- ماژول باید بدون از دست دادن داده کار کند.
- تست ماژول با testbench انجام می‌شود.

***** در این فصل فرض می‌شود ماژول روی ساعت ۱۲۵ MHz کار می‌کند.

ایستگاه زمینی ماهواره

ایستگاه زمینی ماهواره یک سیستم مخابراتی است که برای ارسال و دریافت سیگنال‌های رادیویی به ماهواره‌های در مدار زمین طراحی شده است. این ایستگاه‌ها شامل آنتن‌های بزرگ، فرستنده‌های قدرتمند و گیرنده‌های حساس هستند که امکان برقراری ارتباط با ماهواره‌های مخابراتی، هواشناسی و ناوبری را فراهم می‌کنند.

اجزای اصلی ایستگاه زمینی

- آنتن پارابولیک: برای جهت‌دهی به ماهواره و دریافت سیگنال‌های ضعیف
- فرستنده: تولید سیگنال‌های قوی برای ارسال به ماهواره
- گیرنده: دریافت سیگنال‌های ضعیف از ماهواره
- سیستم کنترل: مدیریت عملکرد ایستگاه و ردیابی ماهواره
- منبع تغذیه: تأمین انرژی ایستگاه
- سیستم خنک‌کننده: جلوگیری از گرمای بیش از حد تجهیزات

انواع ایستگاه‌های زمینی

- ایستگاه ثابت: برای ارتباط دائمی با ماهواره‌های ثابت
- ایستگاه متحرک: برای ارتباط در حین حرکت
- ایستگاه قابل حمل: برای استفاده در مناطق دور افتاده
- ایستگاه هوایی: نصب شده روی هواپیما
- ایستگاه دریایی: نصب شده روی کشتی

ماه چگونه به دور زمین می‌گردد؟

ماه در مدار بیضی‌شکلی به دور زمین می‌گردد. فاصله ماه از زمین در طول مدار تغییر می‌کند. در نقطه دور مدار فاصله ماه از زمین حدود ۴۰۵۰۰۰ کیلومتر است و در نقطه نزدیک مدار فاصله ماه از زمین حدود ۳۶۳۳۰۰ کیلومتر است. در هر ماه یک بار ماه به نقطه دور مدار می‌رسد و یک بار به نقطه نزدیک مدار می‌رسد. در هر ماه یک بار ماه به نقطه دور مدار می‌رسد و یک بار به نقطه نزدیک مدار می‌رسد. در هر ماه یک بار ماه به نقطه دور مدار می‌رسد و یک بار به نقطه نزدیک مدار می‌رسد.

شکل ۱: مدار ماه در ۶ ساعت

ماه چگونه به دور زمین می‌گردد؟

ماه در مدار بیضی‌شکلی به دور زمین می‌گردد. فاصله ماه از زمین در طول مدار تغییر می‌کند. در نقطه دور مدار فاصله ماه از زمین حدود ۴۰۵۰۰۰ کیلومتر است و در نقطه نزدیک مدار فاصله ماه از زمین حدود ۳۶۳۳۰۰ کیلومتر است. در هر ماه یک بار ماه به نقطه دور مدار می‌رسد و یک بار به نقطه نزدیک مدار می‌رسد. در هر ماه یک بار ماه به نقطه دور مدار می‌رسد و یک بار به نقطه نزدیک مدار می‌رسد. در هر ماه یک بار ماه به نقطه دور مدار می‌رسد و یک بار به نقطه نزدیک مدار می‌رسد.

- ایران ماهواره ( ) (ایران ماهواره

ایران ماهواره • ایران ماهواره • ایران ماهواره •

- ایزوگلاس و پشم سنگ

ایزوگلاس و پشم سنگ دارای خواص عایق حرارتی و صوتی بالا می‌باشند. ایزوگلاس و پشم سنگ در ضخامت‌های مختلف و به صورت رول و پانل تولید می‌شوند. ایزوگلاس و پشم سنگ در کاربردهای مختلف ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری دیوارها، سقف‌ها و کف‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری لوله‌ها و مخازن مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری تجهیزات صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های تهویه مطبوع مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های گرمایشی مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های سرمایشی مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های آتش‌نشانی مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های برق مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های مخابراتی مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های کنترل مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های ایمنی مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های امنیتی مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های مدیریت ساختمان مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های هوشمند ساختمان مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های آب مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های فاضلاب مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های گاز مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های بخار مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های روغن مورد استفاده قرار می‌گیرند. ایزوگلاس و پشم سنگ در عایق‌کاری سیستم‌های هوا

ماهواره‌های مخابراتی یک سامانه فضایی شامل ماهواره‌ها، ایستگاه‌های زمینی و کاربران است. ماهواره‌ها در مدار زمین قرار می‌گیرند و ایستگاه‌های زمینی در زمین قرار می‌گیرند. کاربران از طریق ایستگاه‌های زمینی به ماهواره‌ها متصل می‌شوند. ماهواره‌ها سیگنال‌های رادیویی را از ایستگاه‌های زمینی دریافت می‌کنند و آن را به کاربران ارسال می‌کنند. ماهواره‌های مخابراتی دارای ویژگی‌های زیر هستند:

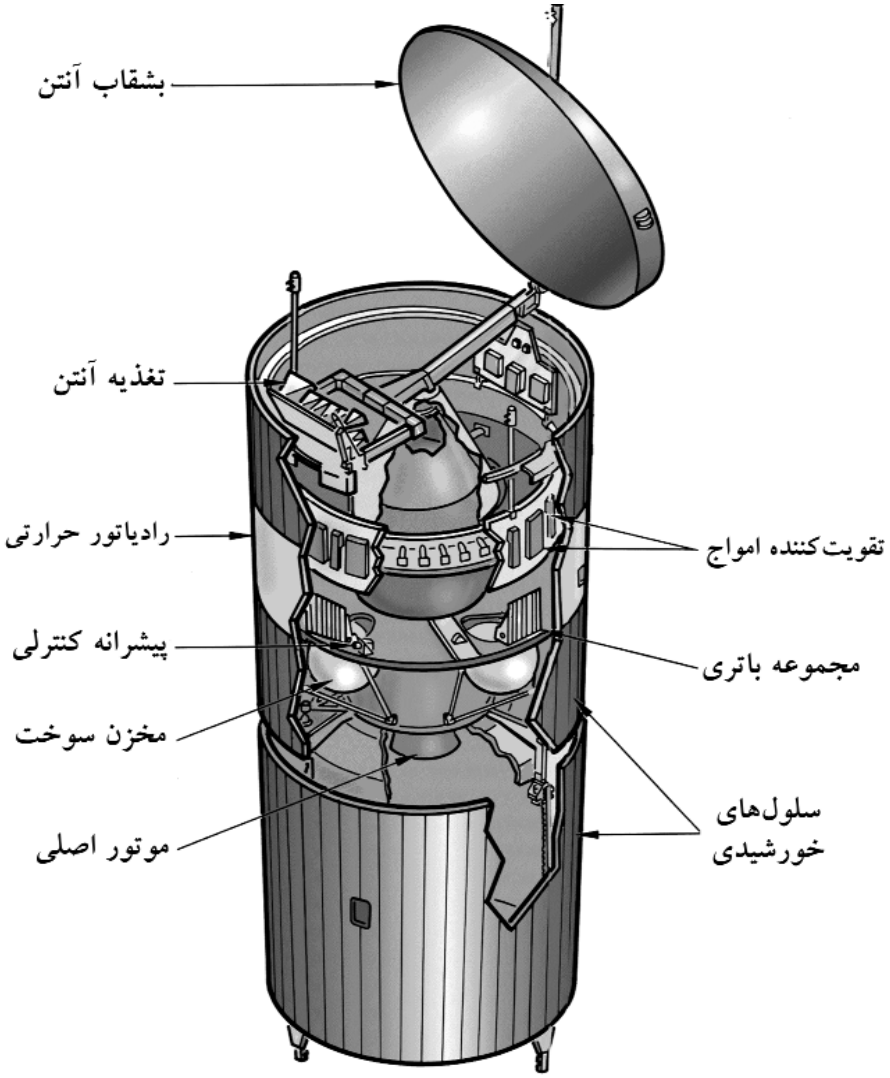
- ماهواره‌های مخابراتی

ماهواره‌های مخابراتی دارای ویژگی‌های زیر هستند:

- ماهواره‌های مخابراتی دارای ویژگی‌های زیر هستند:

- ماهواره‌های مخابراتی دارای ویژگی‌های زیر هستند:

ماهواره‌های مخابراتی



شکل ۱۳ - ماهواره مخابراتی

ïôÖ¬ê¿Ö

íÏ±Ö|í ¥†©í ¥†®|Ù°…Õ®†í |}…±›†©í

¥ ³ßô¬ß… ô ¬ñ®ƒò†ìé„ ƒÙ · ß…±Öƒó¥Ÿƒ…¬†ß†Ïƒó¥{ß…`°„

ماجرای مخابراتی

ایران و آژانس بین‌المللی انرژی اتمی

ایران‌دوت‌کام- در سال ۲۰۰۳ آژانس بین‌المللی انرژی اتمی با صدور قطعنامه‌ای ایران را به نقض تعهدات خود در زمینه غنی‌سازی اورانیوم متهم کرد. در این قطعنامه آمده است که ایران باید تمام فعالیت‌های مربوط به غنی‌سازی اورانیوم را متوقف کند و آژانس باید گزارشی درباره فعالیت‌های هسته‌ای ایران تهیه کند. در این گزارش آمده است که ایران در سال ۱۹۹۱ به خرید تجهیزات هسته‌ای از کشورهای خارجی اقدام کرده است. در سال ۱۹۹۶ ایران اعلام کرد که قصد دارد نیروگاه هسته‌ای بسازد. در سال ۱۹۹۷ ایران اعلام کرد که قصد دارد نیروگاه هسته‌ای بسازد. در سال ۱۹۹۸ ایران اعلام کرد که قصد دارد نیروگاه هسته‌ای بسازد. در سال

شکل ۲ـ۱۰ ماهواره مخابراتی

ماهواره‌های مخابراتی

۲ـ۹ـ۱

ماهواره‌های مخابراتی ۱۸ درصد کل هزینه‌های فضایی را به خود اختصاص می‌دهند. شکل ۲ـ۱۰ یک ماهواره مخابراتی را نشان می‌دهد. ماهواره‌های مخابراتی از فرستنده‌ها و گیرنده‌های رادیویی برای دریافت و ارسال سیگنال‌های مخابراتی استفاده می‌کنند. ماهواره‌های مخابراتی از آنتن‌های بزرگ برای دریافت و ارسال سیگنال‌های مخابراتی استفاده می‌کنند. ماهواره‌های مخابراتی از پنل‌های خورشیدی برای تولید انرژی استفاده می‌کنند. ماهواره‌های مخابراتی از باتری‌های شارژ برای ذخیره انرژی استفاده می‌کنند. ماهواره‌های مخابراتی از سیستم‌های کنترل برای کنترل موقعیت و جهت‌گیری ماهواره استفاده می‌کنند. ماهواره‌های مخابراتی از سیستم‌های ارتباطی برای ارسال داده‌های مخابراتی به زمین استفاده می‌کنند. ماهواره‌های مخابراتی از سیستم‌های پشتیبان برای حفظ عملکرد ماهواره در شرایط اضطراری استفاده می‌کنند. ماهواره‌های مخابراتی از سیستم‌های ایمنی برای جلوگیری از آسیب به ماهواره در شرایط اضطراری استفاده می‌کنند. ماهواره‌های مخابراتی از سیستم‌های کنترل برای کنترل موقعیت و جهت‌گیری ماهواره استفاده می‌کنند. ماهواره‌های مخابراتی از سیستم‌های ارتباطی برای ارسال داده‌های مخابراتی به زمین استفاده می‌کنند. ماهواره‌های مخابراتی از سیستم‌های پشتیبان برای حفظ عملکرد ماهواره در شرایط اضطراری استفاده می‌کنند. ماهواره‌های مخابراتی از سیستم‌های ایمنی برای جلوگیری از آسیب به ماهواره در شرایط اضطراری استفاده می‌کنند.

شکل ۱۰: مخازن ذخیره آب شهر باستانی

ایمنی و نگهداری مخازن ذخیره آب

در طراحی مخازن ذخیره آب، ایمنی و نگهداری دو رکن اساسی هستند. نشت آب، آلودگی منبع، ترک دیوارها و خوردگی اجزای فلزی می‌تواند سلامت مصرف‌کنندگان را تهدید کند. در این بخش اصول ایمنی و روش‌های نگهداری مخازن ذخیره آب بررسی می‌شود.

- ۱۲۰۱ ۱۲۰۲ ۱۲۰۳ ۱۲۰۴ ۱۲۰۵ ۱۲۰۶ ۱۲۰۷ ۱۲۰۸ ۱۲۰۹ ۱۲۱۰ ۱۲۱۱ ۱۲۱۲ ۱۲۱۳ ۱۲۱۴ ۱۲۱۵ ۱۲۱۶ ۱۲۱۷ ۱۲۱۸ ۱۲۱۹ ۱۲۲۰ ۱۲۲۱ ۱۲۲۲ ۱۲۲۳ ۱۲۲۴ ۱۲۲۵ ۱۲۲۶ ۱۲۲۷ ۱۲۲۸ ۱۲۲۹ ۱۲۳۰ ۱۲۳۱ ۱۲۳۲ ۱۲۳۳ ۱۲۳۴ ۱۲۳۵ ۱۲۳۶ ۱۲۳۷ ۱۲۳۸ ۱۲۳۹ ۱۲۴۰ ۱۲۴۱ ۱۲۴۲ ۱۲۴۳ ۱۲۴۴ ۱۲۴۵ ۱۲۴۶ ۱۲۴۷ ۱۲۴۸ ۱۲۴۹ ۱۲۵۰ ۱۲۵۱ ۱۲۵۲ ۱۲۵۳ ۱۲۵۴ ۱۲۵۵ ۱۲۵۶ ۱۲۵۷ ۱۲۵۸ ۱۲۵۹ ۱۲۶۰ ۱۲۶۱ ۱۲۶۲ ۱۲۶۳ ۱۲۶۴ ۱۲۶۵ ۱۲۶۶ ۱۲۶۷ ۱۲۶۸ ۱۲۶۹ ۱۲۷۰ ۱۲۷۱ ۱۲۷۲ ۱۲۷۳ ۱۲۷۴ ۱۲۷۵ ۱۲۷۶ ۱۲۷۷ ۱۲۷۸ ۱۲۷۹ ۱۲۸۰ ۱۲۸۱ ۱۲۸۲ ۱۲۸۳ ۱۲۸۴ ۱۲۸۵ ۱۲۸۶ ۱۲۸۷ ۱۲۸۸ ۱۲۸۹ ۱۲۹۰ ۱۲۹۱ ۱۲۹۲ ۱۲۹۳ ۱۲۹۴ ۱۲۹۵ ۱۲۹۶ ۱۲۹۷ ۱۲۹۸ ۱۲۹۹ ۱۳۰۰ ۱۳۰۱ ۱۳۰۲ ۱۳۰۳ ۱۳۰۴ ۱۳۰۵ ۱۳۰۶ ۱۳۰۷ ۱۳۰۸ ۱۳۰۹ ۱۳۱۰ ۱۳۱۱ ۱۳۱۲ ۱۳۱۳ ۱۳۱۴ ۱۳۱۵ ۱۳۱۶ ۱۳۱۷ ۱۳۱۸ ۱۳۱۹ ۱۳۲۰ ۱۳۲۱ ۱۳۲۲ ۱۳۲۳ ۱۳۲۴ ۱۳۲۵ ۱۳۲۶ ۱۳۲۷ ۱۳۲۸ ۱۳۲۹ ۱۳۳۰ ۱۳۳۱ ۱۳۳۲ ۱۳۳۳ ۱۳۳۴ ۱۳۳۵ ۱۳۳۶ ۱۳۳۷ ۱۳۳۸ ۱۳۳۹ ۱۳۴۰ ۱۳۴۱ ۱۳۴۲ ۱۳۴۳ ۱۳۴۴ ۱۳۴۵ ۱۳۴۶ ۱۳۴۷ ۱۳۴۸ ۱۳۴۹ ۱۳۵۰ ۱۳۵۱ ۱۳۵۲ ۱۳۵۳ ۱۳۵۴ ۱۳۵۵ ۱۳۵۶ ۱۳۵۷ ۱۳۵۸ ۱۳۵۹ ۱۳۶۰ ۱۳۶۱ ۱۳۶۲ ۱۳۶۳ ۱۳۶۴ ۱۳۶۵ ۱۳۶۶ ۱۳۶۷ ۱۳۶۸ ۱۳۶۹ ۱۳۷۰ ۱۳۷۱ ۱۳۷۲ ۱۳۷۳ ۱۳۷۴ ۱۳۷۵ ۱۳۷۶ ۱۳۷۷ ۱۳۷۸ ۱۳۷۹ ۱۳۸۰ ۱۳۸۱ ۱۳۸۲ ۱۳۸۳ ۱۳۸۴ ۱۳۸۵ ۱۳۸۶ ۱۳۸۷ ۱۳۸۸ ۱۳۸۹ ۱۳۹۰ ۱۳۹۱ ۱۳۹۲ ۱۳۹۳ ۱۳۹۴ ۱۳۹۵ ۱۳۹۶ ۱۳۹۷ ۱۳۹۸ ۱۳۹۹ ۱۴۰۰ ۱۴۰۱ ۱۴۰۲ ۱۴۰۳ ۱۴۰۴ ۱۴۰۵ ۱۴۰۶ ۱۴۰۷ ۱۴۰۸ ۱۴۰۹ ۱۴۱۰ ۱۴۱۱ ۱۴۱۲ ۱۴۱۳ ۱۴۱۴ ۱۴۱۵ ۱۴۱۶ ۱۴۱۷ ۱۴۱۸ ۱۴۱۹ ۱۴۲۰ ۱۴۲۱ ۱۴۲۲ ۱۴۲۳ ۱۴۲۴ ۱۴۲۵ ۱۴۲۶ ۱۴۲۷ ۱۴۲۸ ۱۴۲۹ ۱۴۳۰ ۱۴۳۱ ۱۴۳۲ ۱۴۳۳ ۱۴۳۴ ۱۴۳۵ ۱۴۳۶ ۱۴۳۷ ۱۴۳۸ ۱۴۳۹ ۱۴۴۰ ۱۴۴۱ ۱۴۴۲ ۱۴۴۳ ۱۴۴۴ ۱۴۴۵ ۱۴۴۶ ۱۴۴۷ ۱۴۴۸ ۱۴۴۹ ۱۴۵۰ ۱۴۵۱ ۱۴۵۲ ۱۴۵۳ ۱۴۵۴ ۱۴۵۵ ۱۴۵۶ ۱۴۵۷ ۱۴۵۸ ۱۴۵۹ ۱۴۶۰ ۱۴۶۱ ۱۴۶۲ ۱۴۶۳ ۱۴۶۴ ۱۴۶۵ ۱۴۶۶ ۱۴۶۷ ۱۴۶۸ ۱۴۶۹ ۱۴۷۰ ۱۴۷۱ ۱۴۷۲ ۱۴۷۳ ۱۴۷۴ ۱۴۷۵ ۱۴۷۶ ۱۴۷۷ ۱۴۷۸ ۱۴۷۹ ۱۴۸۰ ۱۴۸۱ ۱۴۸۲ ۱۴۸۳ ۱۴۸۴ ۱۴۸۵ ۱۴۸۶ ۱۴۸۷ ۱۴۸۸ ۱۴۸۹ ۱۴۹۰ ۱۴۹۱ ۱۴۹۲ ۱۴۹۳ ۱۴۹۴ ۱۴۹۵ ۱۴۹۶ ۱۴۹۷ ۱۴۹۸ ۱۴۹۹ ۱۵۰۰ ۱۵۰۱ ۱۵۰۲ ۱۵۰۳ ۱۵۰۴ ۱۵۰۵ ۱۵۰۶ ۱۵۰۷ ۱۵۰۸ ۱۵۰۹ ۱۵۱۰ ۱۵۱۱ ۱۵۱۲ ۱۵۱۳ ۱۵۱۴ ۱۵۱۵ ۱۵۱۶ ۱۵۱۷ ۱۵۱۸ ۱۵۱۹ ۱۵۲۰ ۱۵۲۱ ۱۵۲۲ ۱۵۲۳ ۱۵۲۴ ۱۵۲۵ ۱۵۲۶ ۱۵۲۷ ۱۵۲۸ ۱۵۲۹ ۱۵۳۰ ۱۵۳۱ ۱۵۳۲ ۱۵۳۳ ۱۵۳۴ ۱۵۳۵ ۱۵۳۶ ۱۵۳۷ ۱۵۳۸ ۱۵۳۹ ۱۵۴۰ ۱۵۴۱ ۱۵۴۲ ۱۵۴۳ ۱۵۴۴ ۱۵۴۵ ۱۵۴۶ ۱۵۴۷ ۱۵۴۸ ۱۵۴۹ ۱۵۵۰ ۱۵۵۱ ۱۵۵۲ ۱۵۵۳ ۱۵۵۴ ۱۵۵۵ ۱۵۵۶ ۱۵۵۷ ۱۵۵۸ ۱۵۵۹ ۱۵۶۰ ۱۵۶۱ ۱۵۶۲ ۱۵۶۳ ۱۵۶۴ ۱۵۶۵ ۱۵۶۶ ۱۵۶۷ ۱۵۶۸ ۱۵۶۹ ۱۵۷۰ ۱۵۷۱ ۱۵۷۲ ۱۵۷۳ ۱۵۷۴ ۱۵۷۵ ۱۵۷۶ ۱۵۷۷ ۱۵۷۸ ۱۵۷۹ ۱۵۸۰ ۱۵۸۱ ۱۵۸۲ ۱۵۸۳ ۱۵۸۴ ۱۵۸۵ ۱۵۸۶ ۱۵۸۷ ۱۵۸۸ ۱۵۸۹ ۱۵۹۰ ۱۵۹۱ ۱۵۹۲ ۱۵۹۳ ۱۵۹۴ ۱۵۹۵ ۱۵۹۶ ۱۵۹۷ ۱۵۹۸ ۱۵۹۹ ۱۶۰۰ ۱۶۰۱ ۱۶۰۲ ۱۶۰۳ ۱۶۰۴ ۱۶۰۵ ۱۶۰۶ ۱۶۰۷ ۱۶۰۸ ۱۶۰۹ ۱۶۱۰ ۱۶۱۱ ۱۶۱۲ ۱۶۱۳ ۱۶۱۴ ۱۶۱۵ ۱۶۱۶ ۱۶۱۷ ۱۶۱۸ ۱۶۱۹ ۱۶۲۰ ۱۶۲۱ ۱۶۲۲ ۱۶۲۳ ۱۶۲۴ ۱۶۲۵ ۱۶۲۶ ۱۶۲۷ ۱۶۲۸ ۱۶۲۹ ۱۶۳۰ ۱۶۳۱ ۱۶۳۲ ۱۶۳۳ ۱۶۳۴ ۱۶۳۵ ۱۶۳۶ ۱۶۳۷ ۱۶۳۸ ۱۶۳۹ ۱۶۴۰ ۱۶۴۱ ۱۶۴۲ ۱۶۴۳ ۱۶۴۴ ۱۶۴۵ ۱۶۴۶ ۱۶۴۷ ۱۶۴۸ ۱۶۴۹ ۱۶۵۰ ۱۶۵۱ ۱۶۵۲ ۱۶۵۳ ۱۶۵۴ ۱۶۵۵ ۱۶۵۶ ۱۶۵۷ ۱۶۵۸ ۱۶۵۹ ۱۶۶۰ ۱۶۶۱ ۱۶۶۲ ۱۶۶۳ ۱۶۶۴ ۱۶۶۵ ۱۶۶۶ ۱۶۶۷ ۱۶۶۸ ۱۶۶۹ ۱۶۷۰ ۱۶۷۱ ۱۶۷۲ ۱۶۷۳ ۱۶۷۴ ۱۶۷۵ ۱۶۷۶ ۱۶۷۷ ۱۶۷۸ ۱۶۷۹ ۱۶۸۰ ۱۶۸۱ ۱۶۸۲ ۱۶۸۳ ۱۶۸۴ ۱۶۸۵ ۱۶۸۶ ۱۶۸۷ ۱۶۸۸ ۱۶۸۹ ۱۶۹۰ ۱۶۹۱ ۱۶۹۲ ۱۶۹۳ ۱۶۹۴ ۱۶۹۵ ۱۶۹۶ ۱۶۹۷ ۱۶۹۸ ۱۶۹۹ ۱۷۰۰ ۱۷۰۱ ۱۷۰۲ ۱۷۰۳ ۱۷۰۴ ۱۷۰۵ ۱۷۰۶ ۱۷۰۷ ۱۷۰۸ ۱۷۰۹ ۱۷۱۰ ۱۷۱۱ ۱۷۱۲ ۱۷۱۳ ۱۷۱۴ ۱۷۱۵ ۱۷۱۶ ۱۷۱۷ ۱۷۱۸ ۱۷۱۹ ۱۷۲۰ ۱۷۲۱ ۱۷۲۲ ۱۷۲۳ ۱۷۲۴ ۱۷۲۵ ۱۷۲۶ ۱۷۲۷ ۱۷۲۸ ۱۷۲۹ ۱۷۳۰ ۱۷۳۱ ۱۷۳۲ ۱۷۳۳ ۱۷۳۴ ۱۷۳۵ ۱۷۳۶ ۱۷۳۷ ۱۷۳۸ ۱۷۳۹ ۱۷۴۰ ۱۷۴۱ ۱۷۴۲ ۱۷۴۳ ۱۷۴۴ ۱۷۴۵ ۱۷۴۶ ۱۷۴۷ ۱۷۴۸ ۱۷۴۹ ۱۷۵۰ ۱۷۵۱ ۱۷۵۲ ۱۷۵۳ ۱۷۵۴ ۱۷۵۵ ۱۷۵۶ ۱۷۵۷ ۱۷۵۸ ۱۷۵۹ ۱۷۶۰ ۱۷۶۱ ۱۷۶۲ ۱۷۶۳ ۱۷۶۴ ۱۷۶۵ ۱۷۶۶ ۱۷۶۷ ۱۷۶۸ ۱۷۶۹ ۱۷۷۰ ۱۷۷۱ ۱۷۷۲ ۱۷۷۳ ۱۷۷۴ ۱۷۷۵ ۱۷۷۶ ۱۷۷۷ ۱۷۷۸ ۱۷۷۹ ۱۷۸۰ ۱۷۸۱ ۱۷۸۲ ۱۷۸۳ ۱۷۸۴ ۱۷۸۵ ۱۷۸۶ ۱۷۸۷ ۱۷۸۸ ۱۷۸۹ ۱۷۹۰ ۱۷۹۱ ۱۷۹۲ ۱۷۹۳ ۱۷۹۴ ۱۷۹۵ ۱۷۹۶ ۱۷۹۷ ۱۷۹۸ ۱۷۹۹ ۱۸۰۰ ۱۸۰۱ ۱۸۰۲ ۱۸۰۳ ۱۸۰۴ ۱۸۰۵ ۱۸۰۶ ۱۸۰۷ ۱۸۰۸ ۱۸۰۹ ۱۸۱۰ ۱۸۱۱ ۱۸۱۲ ۱۸۱۳ ۱۸۱۴ ۱۸۱۵ ۱۸۱۶ ۱۸۱۷ ۱۸۱۸ ۱۸۱۹ ۱۸۲۰ ۱۸۲۱ ۱۸۲۲ ۱۸۲۳ ۱۸۲۴ ۱۸۲۵ ۱۸۲۶ ۱۸۲۷ ۱۸۲۸ ۱۸۲۹ ۱۸۳۰ ۱۸۳۱ ۱۸۳۲ ۱۸۳۳ ۱۸۳۴ ۱۸۳۵ ۱۸۳۶ ۱۸۳۷ ۱۸۳۸ ۱۸۳۹ ۱۸۴۰ ۱۸۴۱ ۱۸۴۲ ۱۸۴۳ ۱۸۴۴ ۱۸۴۵ ۱۸۴۶ ۱۸۴۷ ۱۸۴۸ ۱۸۴۹ ۱۸۵۰ ۱۸۵۱ ۱۸۵۲ ۱۸۵۳ ۱۸۵۴ ۱۸۵۵ ۱۸۵۶ ۱۸۵۷ ۱۸۵۸ ۱۸۵۹ ۱۸۶۰ ۱۸۶۱ ۱۸۶۲ ۱۸۶۳ ۱۸۶۴ ۱۸۶۵ ۱۸۶۶ ۱۸۶۷ ۱۸۶۸ ۱۸۶۹ ۱۸۷۰ ۱۸۷۱ ۱۸۷۲ ۱۸۷۳ ۱۸۷۴ ۱۸۷۵ ۱۸۷۶ ۱۸۷۷ ۱۸۷۸ ۱۸۷۹ ۱۸۸۰ ۱۸۸۱ ۱۸۸۲ ۱۸۸۳ ۱۸۸۴ ۱۸۸۵ ۱۸۸۶ ۱۸۸۷ ۱۸۸۸ ۱۸۸۹ ۱۸۹۰ ۱۸۹۱ ۱۸۹۲ ۱۸۹۳ ۱۸۹۴ ۱۸۹۵ ۱۸۹۶ ۱۸۹۷ ۱۸۹۸ ۱۸۹۹ ۱۹۰۰ ۱۹۰۱ ۱۹۰۲ ۱۹۰۳ ۱۹۰۴ ۱۹۰۵ ۱۹۰۶ ۱۹۰۷ ۱۹۰۸ ۱۹۰۹ ۱۹۱۰ ۱۹۱۱ ۱۹۱۲ ۱۹۱۳ ۱۹۱۴ ۱۹۱۵ ۱۹۱۶ ۱۹۱۷ ۱۹۱۸ ۱۹۱۹ ۱۹۲۰ ۱۹۲۱ ۱۹۲۲ ۱۹۲۳ ۱۹۲۴ ۱۹۲۵ ۱۹۲۶ ۱۹۲۷ ۱۹۲۸ ۱۹۲۹ ۱۹۳۰ ۱۹۳۱ ۱۹۳۲ ۱۹۳۳ ۱۹۳۴ ۱۹۳۵ ۱۹۳۶ ۱۹۳۷ ۱۹۳۸ ۱۹۳۹ ۱۹۴۰ ۱۹۴۱ ۱۹۴۲ ۱۹۴۳ ۱۹۴۴ ۱۹۴۵ ۱۹۴۶ ۱۹۴۷ ۱۹۴۸ ۱۹۴۹ ۱۹۵۰ ۱۹۵۱ ۱۹۵۲ ۱۹۵۳ ۱۹۵۴ ۱۹۵۵ ۱۹۵۶ ۱۹۵۷ ۱۹۵۸ ۱۹۵۹ ۱۹۶۰ ۱۹۶۱ ۱۹۶۲ ۱۹۶۳ ۱۹۶۴ ۱۹۶۵ ۱۹۶۶ ۱۹۶۷ ۱۹۶۸ ۱۹۶۹ ۱۹۷۰ ۱۹۷۱ ۱۹۷۲ ۱۹۷۳ ۱۹۷۴ ۱۹۷۵ ۱۹۷۶ ۱۹۷۷ ۱۹۷۸ ۱۹۷۹ ۱۹۸۰ ۱۹۸۱ ۱۹۸۲ ۱۹۸۳ ۱۹۸۴ ۱۹۸۵ ۱۹۸۶ ۱۹۸۷ ۱۹۸۸ ۱۹۸۹ ۱۹۹۰ ۱۹۹۱ ۱۹۹۲ ۱۹۹۳ ۱۹۹۴ ۱۹۹۵ ۱۹۹۶ ۱۹۹۷ ۱۹۹۸ ۱۹۹۹ ۲۰۰۰ ۲۰۰۱ ۲۰۰۲ ۲۰۰۳ ۲۰۰۴ ۲۰۰۵ ۲۰۰۶ ۲۰۰۷ ۲۰۰۸ ۲۰۰۹ ۲۰۱۰ ۲۰۱۱ ۲۰۱۲ ۲۰۱۳ ۲۰۱۴ ۲۰۱۵ ۲۰۱۶ ۲۰۱۷ ۲۰۱۸ ۲۰۱۹ ۲۰۲۰ ۲۰۲۱ ۲۰۲۲ ۲۰۲۳ ۲۰۲۴ ۲۰۲۵ ۲۰۲۶ ۲۰۲۷ ۲۰۲۸ ۲۰۲۹ ۲۰۳۰ ۲۰۳۱ ۲۰۳۲ ۲۰۳۳ ۲۰۳۴ ۲۰۳۵ ۲۰۳۶ ۲۰۳۷ ۲۰۳۸ ۲۰۳۹ ۲۰۴۰ ۲۰۴۱ ۲۰۴۲ ۲۰۴۳ ۲۰۴۴ ۲۰۴۵ ۲۰۴۶ ۲۰۴۷ ۲۰۴۸ ۲۰۴۹ ۲۰۵۰ ۲۰۵۱ ۲۰۵۲ ۲۰۵۳ ۲۰۵۴ ۲۰۵۵ ۲۰۵۶ ۲۰۵۷ ۲۰۵۸ ۲۰۵۹ ۲۰۶۰ ۲۰۶۱ ۲۰۶۲ ۲۰۶۳ ۲۰۶۴ ۲۰۶۵ ۲۰۶۶ ۲۰۶۷ ۲۰۶۸ ۲۰۶۹ ۲۰۷۰ ۲۰۷۱ ۲۰۷۲ ۲۰۷۳ ۲۰۷۴ ۲۰۷۵ ۲۰۷۶ ۲۰۷۷ ۲۰۷۸ ۲۰۷۹ ۲۰۸۰ ۲۰۸۱ ۲۰۸۲ ۲۰۸۳ ۲۰۸۴ ۲۰۸۵ ۲۰۸۶ ۲۰۸۷ ۲۰۸۸ ۲۰۸۹ ۲۰۹۰ ۲۰۹۱ ۲۰۹۲ ۲۰۹۳ ۲۰۹۴ ۲۰۹۵ ۲۰۹۶ ۲۰۹۷ ۲۰۹۸ ۲۰۹۹ ۲۱۰۰ ۲۱۰۱ ۲۱۰۲ ۲۱۰۳ ۲۱۰۴ ۲۱۰۵ ۲۱۰۶ ۲۱۰۷ ۲۱۰۸ ۲۱۰۹ ۲۱۱۰ ۲۱۱۱ ۲۱۱۲ ۲۱۱۳ ۲۱۱۴ ۲۱۱۵ ۲۱۱۶ ۲۱۱۷ ۲۱۱۸ ۲۱۱۹ ۲۱۲۰ ۲۱۲۱ ۲۱۲۲ ۲۱۲۳ ۲۱۲۴ ۲۱۲۵ ۲۱۲۶ ۲۱۲۷ ۲۱۲۸ ۲۱۲۹ ۲۱۳۰ ۲۱۳۱ ۲۱۳۲ ۲۱۳۳ ۲۱۳۴ ۲۱۳۵ ۲۱۳۶ ۲۱۳۷ ۲۱۳۸ ۲۱۳۹ ۲۱۴۰ ۲۱۴۱ ۲۱۴۲ ۲۱۴۳ ۲۱۴۴ ۲۱۴۵ ۲۱۴۶ ۲۱۴۷ ۲۱۴۸ ۲۱۴۹ ۲۱۵۰ ۲۱۵۱ ۲۱۵۲ ۲۱۵۳ ۲۱۵۴ ۲۱۵۵ ۲۱۵۶ ۲۱۵۷ ۲۱۵۸ ۲۱۵۹ ۲۱۶۰ ۲۱۶۱ ۲۱۶۲ ۲۱۶۳ ۲۱۶۴ ۲۱۶۵ ۲۱۶۶ ۲۱۶۷ ۲۱۶۸ ۲۱۶۹ ۲۱۷۰ ۲۱۷۱ ۲۱۷۲ ۲۱۷۳ ۲۱۷۴ ۲۱۷۵ ۲۱۷۶ ۲۱۷۷ ۲۱۷۸ ۲۱۷۹ ۲۱۸۰ ۲۱۸۱ ۲۱۸۲ ۲۱۸۳ ۲۱۸۴ ۲۱۸۵ ۲۱۸۶ ۲۱۸۷ ۲۱۸۸ ۲۱۸۹ ۲۱۹۰ ۲۱۹۱ ۲۱۹۲ ۲۱۹۳ ۲۱۹۴ ۲۱۹۵ ۲۱۹۶ ۲۱۹۷ ۲۱۹۸ ۲۱۹۹ ۲۲۰۰ ۲۲۰۱ ۲۲۰۲ ۲۲۰۳ ۲۲۰۴ ۲۲۰۵ ۲۲۰۶ ۲۲۰۷ ۲۲۰۸ ۲۲۰۹ ۲۲۱۰ ۲۲۱۱ ۲۲۱۲ ۲۲۱۳ ۲۲۱۴ ۲۲۱۵ ۲۲۱۶ ۲۲۱۷ ۲۲۱۸ ۲۲۱۹ ۲۲۲۰ ۲۲۲۱ ۲۲۲۲ ۲۲۲۳ ۲۲۲۴ ۲۲۲۵ ۲۲۲۶ ۲۲۲۷ ۲۲۲۸ ۲۲۲۹ ۲۲۳۰ ۲۲۳۱ ۲۲۳۲ ۲۲۳۳ ۲۲۳۴ ۲۲۳۵ ۲۲۳۶ ۲۲۳۷ ۲۲۳۸ ۲۲۳۹ ۲۲۴۰ ۲۲۴۱ ۲۲۴۲ ۲۲۴۳ ۲۲۴۴ ۲۲۴۵ ۲۲۴۶ ۲۲۴۷ ۲۲۴۸ ۲۲۴۹ ۲۲۵۰ ۲۲۵۱ ۲۲۵۲ ۲۲۵۳ ۲۲۵۴ ۲۲۵۵ ۲۲۵۶ ۲۲۵۷ ۲۲۵۸ ۲۲۵۹ ۲۲۶۰ ۲۲۶۱ ۲۲۶۲ ۲۲۶۳ ۲۲۶۴ ۲۲۶۵ ۲۲۶۶ ۲۲۶۷ ۲۲۶۸ ۲۲۶۹ ۲۲۷۰ ۲۲۷۱ ۲۲۷۲ ۲۲۷۳ ۲۲۷۴ ۲۲۷۵ ۲۲۷۶ ۲۲۷۷ ۲۲۷۸ ۲۲۷۹ ۲۲۸۰ ۲۲۸۱ ۲۲۸۲ ۲۲۸۳ ۲۲۸۴ ۲۲۸۵ ۲۲۸۶ ۲۲۸۷ ۲۲۸۸ ۲۲۸۹ ۲۲۹۰ ۲۲۹۱ ۲۲۹۲ ۲۲۹۳ ۲۲۹۴ ۲۲۹۵ ۲۲۹۶ ۲۲۹۷ ۲۲۹۸ ۲۲۹۹ ۲۳۰۰ ۲۳۰۱ ۲۳۰۲ ۲۳۰۳ ۲۳۰۴ ۲۳۰۵ ۲۳۰۶ ۲۳۰۷ ۲۳۰۸ ۲۳۰۹ ۲۳۱۰ ۲۳۱۱ ۲۳۱۲ ۲۳۱۳ ۲۳۱۴ ۲۳۱۵ ۲۳۱۶ ۲۳۱۷ ۲۳۱۸ ۲۳۱۹ ۲۳۲۰ ۲۳۲۱ ۲۳۲۲ ۲۳۲۳ ۲۳۲۴ ۲۳۲۵ ۲۳۲۶ ۲۳۲۷ ۲۳۲۸ ۲۳۲۹ ۲۳۳۰ ۲۳۳۱ ۲۳۳۲ ۲۳۳۳ ۲۳۳۴ ۲۳۳۵ ۲۳۳۶ ۲۳۳۷ ۲۳۳۸ ۲۳۳۹ ۲۳۴۰ ۲۳۴۱ ۲۳۴۲ ۲۳۴۳ ۲۳۴۴ ۲۳۴۵ ۲۳۴۶ ۲۳۴۷ ۲۳۴۸ ۲۳۴۹ ۲۳۵۰ ۲۳۵۱ ۲۳۵۲ ۲۳۵۳ ۲۳۵۴ ۲۳۵۵ ۲۳۵۶ ۲۳۵۷ ۲۳۵۸ ۲۳۵۹ ۲۳۶۰ ۲۳۶۱ ۲۳۶۲ ۲۳۶۳ ۲۳۶۴ ۲۳۶۵ ۲۳۶۶ ۲۳۶۷ ۲۳۶۸ ۲۳۶۹ ۲۳۷۰ ۲۳۷۱ ۲۳۷۲ ۲۳۷۳ ۲۳۷۴ ۲۳۷۵ ۲۳۷۶ ۲۳۷۷ ۲۳۷۸ ۲۳۷۹ ۲۳۸۰ ۲۳۸۱ ۲۳۸۲ ۲۳۸۳ ۲۳۸۴ ۲۳۸۵ ۲۳۸۶ ۲۳۸۷ ۲۳۸۸ ۲۳۸۹ ۲۳۹۰ ۲۳۹۱ ۲۳۹۲ ۲۳۹۳ ۲۳۹۴ ۲۳۹۵ ۲۳۹۶ ۲۳۹۷ ۲۳۹۸ ۲۳۹۹ ۲۴۰۰ ۲۴۰۱ ۲۴۰۲ ۲۴۰۳ ۲۴۰۴ ۲۴۰۵ ۲۴۰۶ ۲۴۰۷ ۲۴۰۸ ۲۴۰۹ ۲۴۱۰ ۲۴۱۱ ۲۴۱۲ ۲۴۱۳ ۲۴۱۴ ۲۴۱۵ ۲۴۱۶ ۲۴۱۷ ۲۴۱۸ ۲۴۱۹ ۲۴۲۰ ۲۴۲۱ ۲۴۲۲ ۲۴۲۳ ۲۴۲۴ ۲۴۲۵ ۲۴۲۶ ۲۴۲۷ ۲۴۲۸ ۲۴۲۹ ۲۴۳۰ ۲۴۳۱ ۲۴۳۲ ۲۴۳۳ ۲۴۳۴ ۲۴۳۵ ۲۴۳۶ ۲۴۳۷ ۲۴۳۸ ۲۴۳۹ ۲۴۴۰ ۲۴۴۱ ۲۴۴۲ ۲۴۴۳ ۲۴۴۴ ۲۴۴۵ ۲۴۴۶ ۲۴۴۷ ۲۴۴۸ ۲۴۴۹ ۲۴۵۰ ۲۴۵۱ ۲۴۵۲ ۲۴۵۳ ۲۴۵۴ ۲۴۵۵ ۲۴۵۶ ۲۴۵۷ ۲۴۵۸ ۲۴۵۹ ۲۴۶۰ ۲۴۶۱ ۲۴۶۲ ۲۴۶۳ ۲۴۶۴ ۲۴۶۵ ۲۴۶۶ ۲۴۶۷ ۲۴۶۸ ۲۴۶۹ ۲۴۷۰ ۲۴۷۱ ۲۴۷۲ ۲۴۷۳ ۲۴۷۴ ۲۴۷۵ ۲۴۷۶ ۲۴۷۷ ۲۴۷۸ ۲۴۷۹ ۲۴۸۰ ۲۴۸۱ ۲۴۸۲ ۲۴۸۳ ۲۴۸۴ ۲۴۸۵ ۲۴۸۶ ۲۴۸۷ ۲۴۸۸ ۲۴۸۹ ۲۴۹۰ ۲۴۹۱ ۲۴۹۲ ۲۴۹۳ ۲۴۹۴ ۲۴۹۵ ۲۴۹۶ ۲۴۹۷ ۲۴۹۸ ۲۴۹۹ ۲۵۰۰ ۲۵۰۱ ۲۵۰۲ ۲۵۰۳ ۲۵۰۴ ۲۵۰۵ ۲۵۰۶ ۲۵۰۷ ۲۵۰۸ ۲۵۰۹ ۲۵۱۰ ۲۵۱۱ ۲۵۱۲ ۲۵۱۳ ۲۵۱۴ ۲۵۱۵ ۲۵۱۶ ۲۵۱۷ ۲۵۱۸ ۲۵۱۹ ۲۵۲۰ ۲۵۲۱ ۲۵۲۲ ۲۵۲۳ ۲۵۲۴ ۲۵۲۵ ۲۵۲۶ ۲۵۲۷ ۲۵۲۸ ۲۵۲۹ ۲۵۳۰ ۲۵۳۱ ۲۵۳۲ ۲۵۳۳ ۲۵۳۴ ۲۵۳۵ ۲۵۳۶ ۲۵۳۷ ۲۵۳۸ ۲۵۳۹ ۲۵۴۰ ۲۵۴۱ ۲۵۴۲ ۲۵۴۳ ۲۵۴۴ ۲۵۴۵ ۲۵۴۶ ۲۵۴۷ ۲۵۴۸ ۲۵۴۹ ۲۵۵۰ ۲۵۵۱ ۲۵۵۲ ۲۵۵۳ ۲۵۵۴ ۲۵۵۵ ۲۵۵۶ ۲۵۵۷ ۲۵۵۸ ۲۵۵۹ ۲۵۶۰ ۲۵۶۱ ۲۵۶۲ ۲۵۶۳ ۲۵۶۴ ۲۵۶۵ ۲۵۶۶ ۲۵۶۷ ۲۵۶۸ ۲۵۶۹ ۲۵۷۰ ۲۵۷۱ ۲۵۷۲ ۲۵۷۳ ۲۵۷۴ ۲۵۷۵ ۲۵۷۶ ۲۵۷۷ ۲۵۷۸ ۲۵۷۹ ۲۵۸۰ ۲۵۸۱ ۲۵۸۲ ۲۵۸۳ ۲۵۸۴ ۲۵۸۵ ۲۵۸۶ ۲۵۸۷ ۲۵۸۸ ۲۵۸۹ ۲۵۹۰ ۲۵۹۱ ۲۵۹۲ ۲۵۹۳ ۲۵۹۴ ۲۵۹۵ ۲۵۹۶ ۲۵۹۷ ۲۵۹۸ ۲۵۹۹ ۲۶۰۰ ۲۶۰۱ ۲۶۰۲ ۲۶۰۳ ۲۶۰۴ ۲۶۰۵ ۲۶۰۶ ۲۶۰۷ ۲۶۰۸ ۲۶۰۹ ۲۶۱۰ ۲۶۱۱ ۲۶۱۲ ۲۶۱۳ ۲۶۱۴ ۲۶۱۵ ۲۶۱۶ ۲۶۱۷ ۲۶۱۸ ۲۶۱۹ ۲۶۲۰ ۲۶۲۱ ۲۶۲۲ ۲۶۲۳ ۲۶۲۴ ۲۶۲۵ ۲۶۲۶ ۲۶۲۷ ۲۶۲۸ ۲۶۲۹ ۲۶۳۰ ۲۶۳۱ ۲۶۳۲ ۲۶۳۳ ۲۶۳۴ ۲۶۳۵ ۲۶۳۶ ۲۶۳۷ ۲۶۳۸ ۲۶۳۹ ۲۶۴۰ ۲۶۴۱ ۲۶۴۲ ۲۶۴۳ ۲۶۴۴ ۲۶۴۵ ۲۶۴۶ ۲۶۴۷ ۲۶۴۸ ۲۶۴۹ ۲۶۵۰ ۲۶۵۱ ۲۶۵۲ ۲۶۵۳ ۲۶۵۴ ۲۶۵۵ ۲۶۵۶ ۲۶۵۷ ۲۶۵۸ ۲۶۵۹ ۲۶۶۰ ۲۶۶۱ ۲۶۶۲ ۲۶۶۳ ۲۶۶۴ ۲۶۶۵ ۲۶۶۶ ۲۶۶۷ ۲۶۶۸ ۲۶۶۹ ۲۶۷۰ ۲۶۷۱ ۲۶۷۲ ۲۶۷۳ ۲۶۷۴ ۲۶۷۵ ۲۶۷۶ ۲۶۷۷ ۲۶۷۸ ۲۶۷۹ ۲۶۸۰ ۲۶۸۱ ۲۶۸۲ ۲۶۸۳ ۲۶۸۴ ۲۶۸۵ ۲۶۸۶ ۲۶۸۷ ۲۶۸۸ ۲۶۸۹ ۲۶۹۰ ۲۶۹۱ ۲۶۹۲ ۲۶۹۳ ۲۶۹۴ ۲۶۹۵ ۲۶۹۶ ۲۶۹۷ ۲۶۹۸ ۲۶۹۹ ۲۷۰۰ ۲۷۰۱ ۲۷۰۲ ۲۷۰۳ ۲۷۰۴ ۲۷۰۵ ۲۷۰۶ ۲۷۰۷ ۲۷۰۸ ۲۷۰۹ ۲۷۱۰ ۲۷۱۱ ۲۷۱۲ ۲۷۱۳ ۲۷۱۴ ۲۷۱۵ ۲۷۱۶ ۲۷۱۷ ۲۷۱۸ ۲۷۱۹ ۲۷۲۰ ۲۷۲۱ ۲۷۲۲ ۲۷۲۳ ۲۷۲۴ ۲۷۲۵ ۲۷۲۶ ۲۷۲۷ ۲۷۲۸ ۲۷۲۹ ۲۷۳۰ ۲۷۳۱ ۲۷۳۲ ۲۷۳۳ ۲۷۳۴ ۲۷۳۵ ۲۷۳۶ ۲۷۳۷ ۲۷۳۸ ۲۷۳۹ ۲۷۴۰ ۲۷۴۱ ۲۷۴۲ ۲۷۴۳ ۲۷۴۴ ۲۷۴۵ ۲۷۴۶ ۲۷۴۷ ۲۷۴۸ ۲۷۴۹ ۲۷۵۰ ۲۷۵۱ ۲۷۵۲ ۲۷۵۳ ۲۷۵۴ ۲۷۵۵ ۲۷۵۶ ۲۷۵۷ ۲۷۵۸ ۲۷۵۹ ۲۷۶۰ ۲۷۶۱ ۲۷۶۲ ۲۷۶۳ ۲۷۶۴ ۲۷۶۵ ۲۷۶۶ ۲۷۶۷ ۲۷۶۸ ۲۷۶۹ ۲۷۷۰ ۲۷۷۱ ۲۷۷۲ ۲۷۷۳ ۲۷۷۴ ۲۷۷۵ ۲۷۷

شکل ۲۰ـ۱ ماهواره مخابراتی

ماهواره مخابراتی یک ایستگاه تقویت‌کننده در آسمان است. این ماهواره امواج رادیویی را از یک نقطه زمین دریافت می‌کند و آن را به نقطه دیگری در زمین می‌فرستد. ماهواره‌ها می‌توانند صدها تلفن، چند کانال تلویزیونی و صدها برنامه رادیویی را به طور همزمان پخش کنند. ماهواره‌ها می‌توانند پیام‌های تلفنی، تلویزیونی و رادیویی را به هر نقطه زمین بفرستند. ماهواره‌ها می‌توانند پیام‌های تلفنی، تلویزیونی و رادیویی را از هر نقطه زمین دریافت

ماهواره‌های ارتباطی

ماهواره ارتباطی

ماهواره‌های ارتباطی در مدار زمین‌آهسته (LEO) در ارتفاع ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلومتر از سطح زمین قرار می‌گیرند. این ماهواره‌ها برای ارتباط با گیرنده‌های کوچک و سیار طراحی شده‌اند. مزیت اصلی آنها تأخیر کم سیگنال و هزینه پایین پرتاب است. اما به دلیل سرعت زیاد حرکت نسبت به زمین، هر ماهواره تنها چند دقیقه در دید یک نقطه زمینی است و برای پوشش جهانی به شبکه‌ای از ده‌ها ماهواره نیاز دارد.

در مدار زمین‌آهسته (MEO) در ارتفاع ۸۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰ کیلومتر، ماهواره‌ها زمان بیشتری در دید زمین می‌مانند و تعداد کمتری برای پوشش لازم است. در مدار زمین‌ایستا (GEO) در ارتفاع ۳۵۸۰۰ کیلومتر، ماهواره با سرعت زاویه‌ای زمین می‌چرخد و ظاهراً ثابت می‌ماند. سه ماهواره در این مدار کافی‌اند تا تقریباً کل سطح زمین پوشش داده شود. اما تأخیر سیگنال در این مدار حدود ۲۵۰ میلی‌ثانیه است که برای تماس صوتی مشکل‌ساز است.

برای ارتباط با ماهواره‌های LEO و MEO از آنتن‌های متحرک یا آرایه‌ای استفاده می‌شود که باید به سرعت جهت خود را تغییر دهند. در مدار GEO آنتن‌ها ثابت‌اند و ساده‌تر. فرکانس‌های مورد استفاده از L تا Ka‌band متغیر است. هر چه فرکانس بالاتر باشد پهنای باند بیشتر است اما تضعیف در برابر باران و ابر بیشتر می‌شود.

ایستگاه زمینی ماهواره

پیکربندی ماهواره مخابراتی در مدار زمین‌ایستا

ماهواره مخابراتی در مدار زمین‌ایستا

شکل ۱۰ - ماهواره ارتباطی مخابراتی

ماهواره ارتباطی مخابراتی

ماهواره ارتباطی مخابراتی یک ایستگاه مخابراتی در فضا است که امواج رادیویی را از یک نقطه زمین دریافت و به نقطه دیگر زمین ارسال می‌کند. ماهواره‌ها در مدارهای مختلف قرار می‌گیرند و بسته به ارتفاع و سرعت حرکت، زمان چرخش دور زمین متفاوت است. ماهواره‌های مخابراتی معمولاً در مدار زمین‌ایستا قرار می‌گیرند تا همواره در یک نقطه ثابت بر فراز زمین باقی بمانند. ماهواره‌های مخابراتی دارای پنل‌های خورشیدی برای تأمین انرژی، آنتن‌های فرستنده و گیرنده، و سیستم کنترل هستند. ماهواره‌های مخابراتی برای ارتباط تلفن، تلویزیون، اینترنت و سایر سرویس‌های مخابراتی استفاده می‌شوند. ماهواره‌های مخابراتی

ایستگاه زمینی • ۱ سه ایستگاه زمینی ۰۰۰۲ هزار کیلومتر از هم فاصله دارند. هر ایستگاه زمینی دارای آنتن بزرگ و پیشرفته است. هر آنتن دارای ۲ فیدر است. هر فیدر دارای ۲ گیرنده است. هر گیرنده دارای ۲ مدار است. هر مدار دارای ۲ فرستنده است. هر فرستنده دارای ۲ مدار است. هر مدار دارای ۲ گیرنده است. هر گیرنده دارای ۲ فیدر است. هر فیدر دارای ۲ آنتن است. هر آنتن دارای ۲ ایستگاه زمینی است. هر ایستگاه زمینی دارای ۲ ماهواره است. هر ماهواره دارای ۲ پرتو است. هر پرتو

ایستگاه فضایی

ایستگاه فضایی یک سازه بزرگ مصنوعی است که برای زندگی انسان در فضا طراحی شده است. این ایستگاه‌ها معمولاً در مدار زمین قرار دارند و برای انجام آزمایش‌های علمی، مطالعات فضایی و پرتاب ماهواره‌ها استفاده می‌شوند. ایستگاه فضایی بین‌المللی (ISS) بزرگترین ایستگاه فضایی است که توسط کشورهای مختلف ساخته شده و شامل آزمایشگاه‌ها، اتاق‌های زندگی و فضای کار است. فضانوردان در این ایستگاه زندگی می‌کنند و آزمایش‌های مختلفی در زمینه‌های پزشکی، فیزیک و مواد انجام می‌دهند. ایستگاه فضایی با استفاده از انرژی خورشیدی کار می‌کند و دارای سیستم‌های پیچیده برای تهویه، تغذیه و دفع زباله است. فضانوردان برای حفظ سلامت خود ورزش می‌کنند و از غذاهای خاص استفاده می‌کنند. ایستگاه فضایی نقش مهمی در پیشرفت علم و فناوری دارد و به ما کمک می‌کند تا بیشتر درباره فضا و زندگی در آن بدانیم.

ایران ماهواره‌ای

ایران ماهواره‌ای

ایران ماهواره‌ای

شکل ۳ - ماهواره

شکل ۲ - غواص

شکل ۴ - ماهواره

) (ماهواره‌های ثابت زمین‌آهنگ

ماهواره‌های ثابت زمین‌آهنگ (GEO) در ارتفاع ۳۵۸۶۰۰ کیلومتر از سطح زمین قرار می‌گیرند و دوره تناوب آن‌ها برابر ۲۴ ساعت است. این ماهواره‌ها برای پوشش گسترده مناسب‌اند و معمولاً برای پخش تلویزیون، ارتباط دریایی و هواشناسی به کار می‌روند. تأخیر انتشار حدود ۲۵۰ میلی‌ثانیه است و برای کاربرهای متحرک چالش‌زا می‌شود.

- پوشش قاره‌ای با ۳ ماهواره
- تأخیر ۲۵۰ ms
- مناسب برای پخش و داده آرام

) (ماهواره‌های مدار متوسط (MEO)

MEO در ارتفاع ۲۰۰۰۰ تا ۳۵۰۰۰ کیلومتر قرار دارد و برای سیستم‌های ناوبری جهانی مانند GPS، Galileo و BeiDou استفاده می‌شود. تأخیر کمتر از GEO است و پوشش قطبی بهتر فراهم می‌کند. تعداد ماهواره‌ها برای پوشش کامل ۲۴ تا ۳۰ عدد است.

- ارتفاع ۲۰۰۰۰–۳۵۰۰۰ km
- تأخیر ۱۲۰ ms
- پوشش قطبی بهتر

) (ماهواره‌های مدار پایین (LEO)

LEO در ارتفاع ۵۰۰ تا ۱۲۰۰ کیلومتر قرار دارد و برای اینترنت پرسرعت، رصد زمین و تصویربرداری به کار می‌رود. تأخیر کمتر از ۴۰ ms است و ماهواره‌ها با سرعت ۷٫۸ km/s حرکت می‌کنند. برای پوشش جهانی به صدها ماهواره نیاز است.

- ارتفاع ۵۰۰–۱۲۰۰ km
- تأخیر ۴۰ ms
- نیاز به صدها ماهواره

ایستگاه زمینی ماهواره

ایستگاه زمینی ماهواره یک سیستم مخابراتی است که برای ارسال و دریافت سیگنال‌های رادیویی به ماهواره‌های در مدار زمین طراحی شده است. این ایستگاه‌ها معمولاً شامل آنتن‌های بزرگ، فرستنده‌ها، گیرنده‌ها و تجهیزات پردازش سیگنال هستند. ایستگاه‌های زمینی ماهواره نقش مهمی در ارتباطات جهانی، پخش تلویزیونی، ناوبری جهانی و پایش زمین دارند. کیفیت و قدرت ایستگاه زمینی ماهواره به طراحی آنتن، توان فرستنده، حساسیت گیرنده و الگوریتم‌های پردازش سیگنال بستگی دارد.

آنتن‌های ایستگاه زمینی ماهواره معمولاً از نوع بشقابی هستند و قطر آنها از چند متر تا ده‌ها متر متغیر است. آنتن‌های بزرگ‌تر بهره بیشتر و پهنای باند باریک‌تری دارند و برای ارتباط با ماهواره‌های دور مناسب‌اند. فرستنده‌های ایستگاه زمینی ماهواره توان خروجی از چند وات تا چند کیلووات دارند و گیرنده‌ها باید سیگنال‌های بسیار ضعیف را از فاصله هزاران کیلومتر دریافت کنند. پردازش سیگنال دیجیتال نقش مهمی در بهبود کیفیت ارتباط دارد.

ماهواره‌های مخابراتی

ماهواره‌های مخابراتی (ماهواره‌های ثابت زمین‌آهنگ) • در ماهواره‌های مخابراتی از امواج الکترومغناطیسی برای انتقال اطلاعات استفاده می‌شود. این امواج می‌توانند از فاصله‌های بسیار دور منتقل شوند. ماهواره‌های مخابراتی در فضا قرار می‌گیرند و به عنوان رله عمل می‌کنند. این ماهواره‌ها می‌توانند اطلاعات را از یک نقطه به نقطه دیگر منتقل کنند. ماهواره‌های مخابراتی در مدارهای مختلف قرار می‌گیرند و به عنوان رله عمل می‌کنند. این ماهواره‌ها می‌توانند اطلاعات را از یک نقطه به نقطه دیگر منتقل کنند. ماهواره‌های مخابراتی در مدارهای مختلف قرار می‌گیرند و به عنوان رله عمل می‌کنند. این ماهواره‌ها می‌توانند اطلاعات را از یک نقطه به نقطه دیگر منتقل کنند. ماهواره‌های مخابراتی در مدارهای مختلف قرار می‌گیرند و به عنوان رله عمل می‌کنند. این ماهواره‌ها می‌توانند اطلاعات را از یک نقطه به نقطه دیگر منتقل کنند. ماهواره‌های مخابراتی در مدارهای مختلف قرار می‌گیرند و به عنوان رله عمل می‌کنند. این ماهواره‌ها می‌توانند اطلاعات را از یک نقطه به نقطه دیگر منتقل کنند. ماهواره‌های مخابراتی در مدارهای مختلف قرار می‌گیرند و به عنوان رله عمل می‌کنند. این ماهواره‌ها می‌توانند اطلاعات را از یک نقطه به نقطه دیگر منتقل کنند. ماهواره‌های مخابراتی در مدارهای مختلف قرار می‌گیرند و به عنوان رله عمل می‌کنند. این ماهواره‌ها می‌توانند اطلاعات را از یک نقطه به نقطه دیگر منتقل کنند. ماهواره‌های مخابراتی در مدارهای مختلف قرار می‌گیرند و به عنوان رله عمل می‌کنند. این ماهواره‌ها می‌توانند اطلاعات را از یک نقطه به نقطه دیگر منتقل کنند.

ÿ‡ÿ‡ÿ‡

آزمایش دقیق ابزارها

آزمایش دقیق ابزارها

آزمایش دقیق ابزارها

در تاریخ ۱۱ مارس ۲۰۰۲ با برداشتن پوشش محافظ ابزارها، آزمایش دقیق ابزارها آغاز شد. در این آزمایش ابزارها در شرایط مشابه با شرایط محیط فضا قرار گرفتند

ماهواره‌های {ارتباطی} در مدار زمین

ماهواره‌های ارتباطی در مدار 22500 کیلومتری زمین قرار می‌گیرند و امواج رادیویی را از ایستگاه‌های زمینی دریافت و به مناطق وسیع‌تری ارسال می‌کنند. این ماهواره‌ها برای پخش تلویزیون، تلفن و اینترنت در مناطق دور از دسترس استفاده می‌شوند. عمر مفید ماهواره‌های ارتباطی معمولاً ۱۵ تا ۲۰ سال است و پس از آن به مدار گورستان منتقل می‌شوند.

- ماهواره‌های ارتباطی در مدار ۲۲۵۰۰ کیلومتری زمین قرار می‌گیرند
- امواج رادیویی را از ایستگاه‌های زمینی دریافت و به مناطق وسیع‌تری ارسال می‌کنند
- برای پخش تلویزیون، تلفن و اینترنت در مناطق دور از دسترس استفاده می‌شوند
- عمر مفید ماهواره‌های ارتباطی معمولاً ۱۵ تا ۲۰ سال است
- پس از پایان عمر به مدار گورستان منتقل می‌شوند
- هزینه پرتاب یک ماهواره ارتباطی حدود ۲۰۰ میلیون دلار است
- ماهواره‌های ارتباطی با پنل‌های خورشیدی و باتری تغذیه می‌شوند
- ماهواره‌های ارتباطی با آنتن‌های بشقابی و آرایه‌ای ارتباط می‌گیرند

ایران و ماهواره‌های مخابراتی

ماهواره‌های مخابراتی در ایران از سال ۱۳۵۳ با پرتاب ماهواره مخابراتی «ایران ۱» آغاز شد. این ماهواره توسط شرکت هوگز ساخته شد و در مدار ۶۰ درجه شرقی قرار گرفت. ایران ۱ دارای ۱۲ ترانسپوندر باند C بود و ظرفیت آن برای پخش ۱۲ کانال تلویزیونی و هزاران تماس تلفنی طراحی شده بود. پرتاب ایران ۱ با موشک دلتا از پایگاه کیپ کاناورال انجام شد و عمر مفید آن ۷ سال برآورد شد. ایران ۱ در سال ۱۳۶۰ به دلیل خرابی باتری‌ها از مدار خارج شد.

ماهواره ایران ۱ در مدار زمین

۱ ۱۰۰ ۱۰۰۰ ۱۰۰۰۰ - ۱۰۰ ۱۰۰۰ ۱۰۰۰۰ ۲

۱۰۰ ۱۰۰۰ ۱۰۰۰۰

۱۰۰ ۱۰۰۰ ۱۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ۱۰۰ ۱۰۰۰ ۱۰۰ ۱۰۰۰ ۱۰۰ ۱۰۰۰ ۱۰۰ ۱۰۰۰ ۱۰۰ ۱۰۰۰ ۱۰۰ ۱۰۰۰ ۱۰۰۰ ۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰

ماهواره‌های مخابراتی

ماهواره‌های مخابراتی به دو گروه تقسیم می‌شوند: ماهواره‌های ثابت و ماهواره‌های متحرک. ماهواره‌های ثابت در مدار زمین‌آهنگ قرار دارند و ماهواره‌های متحرک در مدارهای بیضوی و دایره‌ای قرار دارند. ماهواره‌های ثابت دارای مزایای زیادی هستند از جمله: پوشش وسیع، ارتباط مستقیم با زمین، ارتباط با تعداد زیاد ایستگاه زمینی، ارتباط با ایستگاه‌های متحرک، ارتباط با هواپیما و کشتی، ارتباط با ماهواره‌های دیگر، ارتباط با فضانوردان، ارتباط با ایستگاه‌های فضایی، ارتباط با ماهواره‌های هواشناسی، ارتباط با ماهواره‌های نظامی، ارتباط با ماهواره‌های جاسوسی، ارتباط با ماهواره‌های تلویزیونی، ارتباط با ماهواره‌های رادیویی، ارتباط با ماهواره‌های اینترنتی، ارتباط با ماهواره‌های موبایل، ارتباط با ماهواره‌های GPS، ارتباط با ماهواره‌های ناوبری، ارتباط با ماهواره‌های تحقیقاتی، ارتباط با ماهواره‌های آموزشی، ارتباط با ماهواره‌های فرهنگی، ارتباط با ماهواره‌های ورزشی، ارتباط با ماهواره‌های تفریحی، ارتباط با ماهواره‌های پزشکی، ارتباط با ماهواره‌های کشاورزی، ارتباط با ماهواره‌های صنعتی، ارتباط با ماهواره‌های بازرگان

ماهواره‌های پخش مستقیم

شکل ۲ - ماهواره‌های پخش مستقیم

ماهواره‌های پخش مستقیم (DBS) یا پخش مستقیم به خانه‌ها (DTH) برای دریافت برنامه‌های تلویزیونی و رادیویی از ماهواره‌های مخابراتی به کار می‌روند. این ماهواره‌ها در مدار زمین‌ایستا قرار دارند و سیگنال‌های خود را به آنتن‌های کوچک در منازل ارسال می‌کنند. برای دریافت این سیگنال‌ها، نیاز به یک آنتن بشقابی کوچک و یک گیرنده ماهواره‌ای است. این سیستم‌ها امکان دسترسی به طیف گسترده‌ای از برنامه‌های تلویزیونی و رادیویی را فراهم می‌کنند و در مناطقی که زیرساخت‌های سنتی پخش وجود ندارد، بسیار کارآمد هستند.

ایوب دوربین ماهواره ۱

بوش

ایوب در حال تست • ۱۰ مارس ۲۰۰۹

ایوب در حال تست • ۱۰ مارس ۲۰۰۹

ایوب در حال تست • ۱۰ مارس ۲۰۰۹ در مرکز تحقیقات ناسا در کلیولند، اوهایو، ایالات متحده آمریکا، دوربین ماهواره‌ای ایوب مورد آزمایش قرار گرفت. این دوربین ماهواره‌ای که در سال ۲۰۰۹ به فضا پرتاب شد، برای مطالعه کهکشان‌ها و سیاره‌های دور طراحی شده است. آزمایش‌های انجام شده نشان می‌دهد که دوربین ماهواره‌ای ایوب آماده پرتاب است

۲ - موتور هواپیمای میگ ۲۵

موتور هواپیمای میگ ۲۵ دارای ۱۴ سیلندر است که در ۷ ردیف قرار گرفته‌اند. هر ردیف دارای دو سیلندر است. سیلندرها به صورت ستاره‌ای در اطراف میل لنگ قرار گرفته‌اند. میل لنگ دارای ۷ بلبرینگ است. میل لنگ توسط دو میل بادامک که در بالای سیلندرها قرار دارند، به کمک ۲۸ شیر ورودی و ۲۸ شیر خروجی که توسط فنرهای مارپیچ بسته می‌شوند، باز می‌شود. میل بادامک توسط یک زنجیر که در سمت راست موتور قرار دارد، به میل لنگ متصل است. زنجیر توسط یک چرخ دنده که در سمت راست میل لنگ قرار دارد، به میل لنگ متصل است. چرخ دنده توسط یک میل که در سمت راست موتور قرار دارد، به میل لنگ متصل است. میل توسط یک چرخ دنده

(شکل ۲- ماهواره مخابراتی

ﺑﻪ ﻧﺎﻣﻪ ﺍﻳﺮﺍﻥ ﺑﺎﺷﺪ ﻭ ﺑﺎ ﺍﻳﻦ ﺍﻣﺮ ﺍﺳﺘﺮﺍﺗﮋﻱ ﺍﻳﺮﺍﻥ ﺑﻪ ﺍﻣﻮﺭ

۱ موج ماهواره‌ای ۳۵

موج‌های ماهواره‌ای

ماهواره‌های مخابراتی در اندونزی

ماهواره‌های مخابراتی در اندونزی به دلیل وسعت زیاد کشور و پراکندگی جمعیت در هزاران جزیره، نقش حیاتی در ارتباطات ملی ایفا می‌کنند. این ماهواره‌ها امکان تلفن، اینترنت، پخش تلویزیون و ارتباطات اضطراری را در مناطق دور افتاده فراهم می‌کنند. شرکت ملی مخابرات اندونزی (Telkom Indonesia) با پرتاب ماهواره‌های متعدد، پوشش سراسری کشور را تضمین کرده است. چالش‌های اصلی شامل فاصله زیاد، تأخیر سیگنال و هزینه بالای پرتاب است. با توسعه فیبر نوری، وابستگی به ماهواره‌ها در مناطق شهری کاهش یافته اما در مناطق روستایی و جزایر دور افتاده همچنان ضروری است.

ایستگاه زمینی {ویژه ماهواره}

ایستگاه زمینی ماهواره {ویژه ماهواره} یک سازه بزرگ است که برای برقراری ارتباط با ماهواره‌های در حال گردش در مدار زمین طراحی شده است. این ایستگاه‌ها معمولاً دارای آنتن‌های بزرگ، فرستنده‌ها و گیرنده‌های قدرتمند هستند تا بتوانند سیگنال‌های ارسالی و دریافتی ماهواره‌ها را پردازش کنند. در ایستگاه زمینی ماهواره {ویژه ماهواره} تجهیزات الکترونیکی پیشرفته‌ای نصب می‌شود که امکان کنترل ماهواره، دریافت اطلاعات و ارسال دستورات را فراهم می‌کند. این ایستگاه‌ها نقش مهمی در ارتباطات جهانی، پخش تلویزیونی، هدایت هواپیما و کشتی و پایش محیط زیست دارند. ایستگاه زمینی ماهواره {ویژه ماهواره} باید در برابر شرایط جوی نامساعد مقاوم باشد و از سیستم‌های پشتیبان برق برخوردار باشد تا در صورت قطع برق، ارتباط با ماهواره قطع نشود. در طراحی ایستگاه زمینی ماهواره {ویژه ماهواره} عوامل متعددی از جمله فرکانس، پهنای باند، زاویه دید آنتن و میزان تلفات سیگنال در نظر گرفته می‌شود. ایستگاه زمینی ماهواره {ویژه ماهواره} می‌تواند به صورت ثابت یا متحرک طراحی شود و کاربردهای گسترده‌ای در صنعت، نظامی و علمی دارد. ایستگاه زمینی ماهواره {ویژه ماهواره} یکی از اجزای کلیدی در شبکه ارتباطات ماهواره‌ای است که امکان ارتباط با ماهواره‌های در حال گردش در مدار زمین را فراهم می‌کند

ماهواره‌های مخابراتی

ماهواره‌های مخابراتی در مدار زمین‌ایستا قرار می‌گیرند و امکان برقراری ارتباط صوتی، تصویری و داده‌ها را در مسافت‌های بسیار طولانی فراهم می‌کنند. این ماهواره‌ها برای پوشش کشورها، دریاها و مناطق دورافتاده طراحی شده‌اند و نقش مهمی در ارتباطات جهانی دارند.

• ماهواره مخابراتی در مدار زمین‌ایستا

ماهواره‌های مخابراتی

ماهواره‌های مخابراتی

ماهواره‌های مخابراتی در فاصله‌ی ۳۵۸۰۰ کیلومتری از زمین در مدار زمین‌آهنگ قرار می‌گیرند. این ماهواره‌ها با سرعت زاویه‌ای برابر با سرعت زاویه‌ای زمین می‌چرخند و به همین دلیل نسبت به زمین ثابت به نظر می‌رسند. ماهواره‌های مخابراتی امکان ارتباط بین نقاط دور از هم را فراهم می‌کن

ماهواره	کشور	سال پرتاب	پرتابگر	مدار زمین‌ثابت	عمر طراحی	وزن پرتاب (کیلوگرم)	توان (وات)	ترنسپاندرها
نوتل ۱ای	آرژانتین	۱۹۹۷	آریان	۷۱/۸ درجه غربی	۱۲ سال	۱۸۲۰	حداقل ۲۹۰۰	۱۸ باند کی‌یو
آنیک سی۱	کانادا	۱۹۸۵	شاتل فضایی	۶۳ درجه غربی	۱۰ سال	۱۱۶۰	۱۱۳۵	۱۶ باند کی‌یو
آنیک دی۲	کانادا	۱۹۸۴	شاتل فضایی	۱۱۰/۹ درجه غربی	۱۰ سال	۱۲۴۰	۱۰۰۰	۲۴ باند سی
آنیک ئی۱	کانادا	۱۹۹۱	آریان	۱۱۸/۷ درجه غربی	۱۳/۵ سال	۲۹۳۲	حداقل ۳۸۸۸	۲۴ (و ۶ یدک) باند سی ۱۶ (و ۲ یدک) باند کی‌یو
آنیک اف۱	کانادا	۲۰۰۰	آریان	۱۰۷/۳ درجه غربی	۱۵ سال	۴۷۱۰	۱۵۰۰ تا ۱۷۵۰	۳۶ (و ۸ یدک) باند سی ۴۸ (و ۱۰ یدک) باند کی‌یو
ام‌ست۱	کانادا	۱۹۹۶	آریان	۱۰۶/۵ درجه غربی	۱۲ سال	۲۸۵۵	۳۰۰۰ تا ۳۶۰۰	۱۶ (و ۴ یدک) باند ال یک (و ۲ یدک) باند کی‌یو
ای‌پی‌استار۴	چین	۱۹۹۷	لانگ‌مارچ	۷۶/۵ درجه شرقی	حداقل ۱۵ سال	۳۷۰۰	۸۱۲۵	۲۸ (و ۱۲ یدک) باند سی ۱۶ (و ۸ یدک) باند کی‌یو
آسیاست۳	چین	۱۹۹۷	پروتون	۱۰۵/۵ درجه شرقی	۱۵ سال	۳۴۸۰	۸۷۰۰	۲۸ (و ۶ یدک) باند سی ۱۶ (و ۴ یدک) باند کی‌یو
اس‌تی‌تی‌دابلیو ۲ (چایناست-۱ای)	چین	۱۹۸۸	لانگ‌مارچ	۸۷/۵ درجه شرقی	۴ سال	۱۰۲۴	۳۵۱	۴ باند سی
ژونگ‌زینگ ۸	چین	۱۹۹۷	لانگ‌مارچ	۱۱۵/۳ درجه شرقی	حداقل ۸ سال	۲۲۳۰	۱۷۰۰ تا ۲۰۰۰	۲۴ باند سی (۲ نوع)

ماهواره	کشور	سال پرتاب	پرتابگر	مدار زمین‌ثابت	عمر طراحی	وزن پرتاب (کیلوگرم)	توان (وات)	ترنسپاندرها
استنتور	فرانسه	۲۰۰۲	آریان	شکست در پرتاب	۹ سال	۲۰۰۰	۲۵۰۰	یک (و یک یدک) باند کی‌یو یک باند اِل و یک باند کی‌ای
تلکام ۲ای	فرانسه	۱۹۹۱	آریان	۸ درجه غربی	حداقل ۱۰/۲۵ سال	۲۲۷۵	حداقل ۳۷۷۰	۱۰ (و ۴ یدک) باند سی ۱۱ (و ۴ یدک) باند کی‌یو ۵ (و ۴ یدک) باند ایکس (۲ نوع)
تی‌دی‌اف۱	فرانسه	۱۹۸۸	آریان	۲۲ درجه غربی	۸ سال	۲۱۳۶	۳۳۰۰ تا ۴۳۰۰	۵ (و یک یدک) باند کی‌یو
دی‌اف‌اس۲	آلمان	۱۹۹۰	آریان	۳۲/۳ درجه شرقی	۱۰ سال	۱۴۱۸	۱۵۸۰ تا ۱۷۰۰	۱۰ (و ۵ یدک) باند کی‌یو (۲ نوع) یک (و یک یدک) باند کی‌ای
تی‌وی‌ست۲	آلمان	۱۹۸۹	آریان	۱۹/۲ درجه غربی	۹ سال	۲۱۳۶	۴۵۰۰ وات	۵ (و یک) باند کی‌یو
اینست ۱دی	هند	۱۹۹۰	دلتا	۸۳ درجه شرقی	۷ سال	۱۱۵۲	۹۳۰ تا ۱۱۸۵	۱۲ (و یک یدک) باند سی ۲ (و یک یدک) باند اِس
اینست ۲سی	هند	۱۹۹۵	آریان	۹۳/۵ درجه شرقی	۱۰ سال	۲۰۵۰	حداقل ۱۶۲۰	۱۳ (و یک یدک) باند سی (۲ نوع) ۶ باند سی توسعه‌یافته ۳ (و یک یدک) باند کی‌یو ۳ (و یک یدک) باند اِس (۲ نوع)
ایندواستار۱	اندونزی	۱۹۹۷	آریان	۱۰۷/۷ درجه شرقی	۱۰ سال	۱۴۰۰	حداقل ۱۷۰۰	۵ (و چهار یدک) باند اس
پالاپا سی۱	اندونزی	۱۹۹۶	آریان	۱۱۳ درجه شرقی	۱۲ تا ۱۴ سال	۲۹۸۹	۳۴۰۰ تا ۳۷۳۰	۲۴ (و شش یدک) باند سی ۶ (و دو یدک) باند سی توسعه‌یافته ۴ (و دو یدک) باند کی‌یو

منابع:

[1].”Jane's Space Directory 2005-2006”, Jane's Information Group Limited, 21st edition.

[2].Garner J. and Jones M., “Satellite operations: system approach to design and control”, Ellis Horwood Limited, 1990.

[3].http://www.wikipedia.org/

[4].http://www.satnews.com/

[5].http://www.skyrocket.de/

[6].http://www.astronautix.com/

[7].http://www.aero.org/

[8].http://www.satcomservices.net/

[9].http://www.orbital.com/

[10].http://www.cira.colostate.edu/

[11].http://www.eoportal.org/

[12].http://www.arianespace.com/

این مقاله از سایت هوافضا دریافت شده است.

ضمیمه ۲

David Florida Lab.	آزمایشگاه فضایی دیوید فلوریدا
AsiaSat	آسیاسات
Allan Park (Ontario)	پارک آلن (اونتاریو)
Arthur C. Clarke	آرتور سی. کلارک
Chinese Academy of Space Technology (CAST)	آکادمی فضایی چین (کاست)
Anik	آنیک
Department of Space (DOS)	اداره فضایی (دوس)
Edmonton (Alberta)	ادمونتون (آلبرتا)
Spot 5	اسپات ۵
Sputnik 1	اسپوتنیک ۱
STTW (Chinasat)	اس تی تی دبلیو (چینا ساتکام)
STENTOR	استنتور
Score	اسکور
Express	اکسپرس
Echo	اکو
EchoStar	اکوستار
MSAT (Hockeypuck)	ام ساتکام (هاکی پاک)
Oberpfaffenhofen	اوبرپفافنهوفن
Orbita	اورباتا
Orion	اوریون
Lockheed Martin AS5000	اوریون ۵۰۰۰ لاکهید مارتین
APStar	اپ استار
Italsat	ایتالساتکام
Iridium	ایریدیوم
Intelsat	اینتلساتکام
Indostar	اینداستار
Insat	اینساتکام
Inmarsat	اینمارساتکام

Hughes HS-376 bus	‹ر ر ‹ - 6/13 ‹ر/‹ر
S band	‹ر/- ‹ر
L band	‹ر/- ‹ر
X band	‹ر/- ‹ر
C band	‹ر/- ‹ر
Russian C-Band	‹ر/- ‹ر ‹ر
Extended C-Band	‹ر/- ‹ر ‹ر ‹ر/-
Ka band	‹ر/- ‹ر ‹ر
Ku band	‹ر/- ‹ر ‹ر
Brest	‹ر • ‹ر

Palapa	‹ر‹ر
Direct Broadcast Satellite (DBS)	‹ر ‹ر ‹ر

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)	ﻣﻬﻨﺪﺳﺎن ﺑﺮق و اﻟﻜﺘﺮوﻧﻴﻚ

E

Yaw	ﺳﺎﻣﺎن ﻳﺎو

H

Hassan Karnataka	ﺣﺴﻦ ﻛﺮﻧﺎﺗﺎﻛﺎ

B

Boeing Satellite Services (BSS)	(ﺑﻮﻳﻨﮓ ﺳﺮوﻳﺲ ﻣﺎﻫﻮاره)

D

DASA: DaimlerChrysler Aerospace AG	داﻳﻤﻠﺮ
D2MAC	دي ٢ ﻣﺎك
DFS-Kopernikus	دي اف اس - ﻛﻮﭘﺮﻧﻴﻜﻮس

O

Extra-terrestrial Relays	ﻣﺎﻫﻮاره اي ﺑﺎﻟﻮن

X

Xichang	ﺳﻴﭽﺎن
Power Supply Subsystem (PSS)	(ﺑﺨﺶ ﺗﺎﻣﻴﻦ ﻧﻴﺮو)
Attitude Determination and Control Subsystem (ADCS)	(ﺑﺨﺶ ﺗﻌﻴﻴﻦ و ﻛﻨﺘﺮل ﺳﺎﻣﺎن ﻳﺎو)
Tracking, Telemetry and Command (TT&C)	(ﺑﺨﺶ ﻫﺪاﻳﺖ، ﺗﻠﻤﺘﺮي و ﻓﺮﻣﺎن)

Z

Zhongxing	ﺟﻮن ﺷﻴﻨﮓ

I

Indian Space Research Organization (ISRO)	(ﺳﺎزﻣﺎن ﺗﺤﻘﻴﻖ ﻓﻀﺎي ﻫﻨﺪ)

Cospas-Sarsat search/rescue package	سیستم جستجو و نجات کاسپاس - سارسات
CASCADE system	سیستم کاسکاد
The North American Mobile Satellite System (MSAT)	سیستم ماهواره‌ای موبایل آمریکای شمالی (مسات)
Galileo positioning system	سیستم موقعیت‌یابی گالیله
Satcom	ماهواره
SES Americom	اس‌ای‌اس آمریکام
Surabaya	سورابایا
Cibinong	سیبینونگ
Syracuse (Systeme de Radio Communications Utilisant on Satellite)	سیراکوز
Syncom	سینکام

ت

Astra Company	شرکت آسترا
Officine Galileo Inc.	شرکت گالیله
Alcatel Space	شرکت آلکاتل اسپیس
Alenia Spazio	شرکت آلنیا اسپازیو
MBB Corporation	شرکت ام‌بی‌بی
ITOCHU Corporation	شرکت ایتوچو
EADS Astrium Company	شرکت ایدس آستریوم
Aerospatiale	شرکت ایروسپاتیال
CTA International Company	شرکت بین‌المللی سی‌تی‌ای
China Telecommunications Broadcast Satellite Corp.	شرکت پخش ماهواره‌ای مخابرات چین
Prumtel Company	شرکت پرومتل
PT Bimantra Citra Company	شرکت پی‌تی بیمانترا سیترا
PT Telkom Company	شرکت پی‌تی تلکوم
PT Satelit Palapa Indonesia (PT Satelindo)	شرکت پی‌تی ماهواره پالاپا اندونزی (پی‌تی ساتلیندو)
Thales Alenia Space Inc.	شرکت تالس آلنیا اسپیس
Teldix GmbH Corporation	شرکت تلدیکس
TeleDiffusion de France (TDF)	شرکت تلدیفوزیون فرانسه (تی‌دی‌اف)
China National Postal & Telecommunications Appliances Corp.	شرکت ملی پست و مخابرات چین

- American Telephone and Telegraph (AT&T) Inc.
- GE Astro-Space Company
- GE Americom Company
- GTE (General Telephone and Electronics) Spacenet Company
- Deutsche Telekom (DT) Company
- Sattel Company
- Space Systems/Loral
- China International Trust and Investment Corporation
- CGWIC (China Great Wall Industry Corporation)
- Hughes Space and Communications Company
- France Telecom Company
- Philco Company
- Cable and Wireless PLC
- COMSAT (Communication Satellite Corporation)
- Lockheed Martin Company
- Matra Marconi Company
- PT Pasifik Satelit Nusantara Company
- Asia-Pacific Telecommunications satellite company (APT)
- Satellite Communications Corporation
- M/A-COM Company
- Telenor Company
- Loral Space and Communications Ltd.
- NahuelSat SA Company
- Northrop Grumman Company
- Hutchinson Whampoa Company
- Spar Aerospace Company
- EurasSpace Company

Й

- Arabsat

Ö

Roll — Öæ{ãÓ

Ú

France-Sud — Úæ¯ ¸ ¯ ¶†¬

à

COMSAT — à•¶¶¦ï†à

CASSIOPE — à¥¥¼Ö ¸

Comision Nacional de Telecomunicaciones — à¡üõü¬°¯ — †ÆÃ†Ã}°¯ à¡è í òõ¼ · ì¼ à

Konstantin Tsiolkovsky — à¡Ã · Ôõ£Ã¡è¼ · { ó¼{ôt{ · ñà

Paracom SA comsortium — à¥¶¶±¼ï¯ ¯†à¯°¯ï†à¯ ¥¥¦ · ñà

Eurosatellite consortium — à•¶¶¼ï¯ï üõ°ô¶¶{ç ü • ñà

Courier 1B — à¼Ã±ü°õà

å

Galaxy 6 — åà†æà · à¡ à

Globalstar — °†{¶¶¦ë¦†è¼ïõè¼ å

GLONASS — ¸ †ïõè¼ å

ë

Long march — Æ°†¡¦ë ¡ æà

ï

Geosynchronous satellite — ë ñ¤¤¦ó¼í¾ûº¯ïà†í

Communication satellite — à}±†©í ûº¯ïà†í

Boeing Satellite Development Center — ë ñ¼ˆõ› Ÿ¦ûº¯ïà†í ï¼ Ï¶¶{õ ³±à†í

Geostationary orbit (GEO) —)ˆˆõ(• ›†÷¦ó¼í¾¯° í

Low Earth Orbit (LEO) —)õ¥¥(à¡ñ¼í¾ Ñ†×}°¦¯° à¡ í

Molniya orbit — †¼ñ¥õí °¯° í

Shuttle/PAM-D2	ê}†º Ÿ¬ d‡† > ù›õ ì ¥í ëô–í
Apogee Boost Motor (ABM)	®¦d›®¦® (û° ¯õ¤†í d›¾¯° ¯ °}õí
Morelos	®¦® ¹ °õí

ò

Satellite constellation	Ÿ¦û° ¯õ¤†í ò†âôò†›
Nahuel	ê ˆõ›

ô

Wireless World	¬›° ô ¸ ›±¦ô
DGA (French defense procurement agency)	)®¦d›|Ÿ¬(ù · ›±ô Ñ†ô¬ —° ¯ ˆô
Westar	®¦®›°† ô
VSAT	¦®¦Ÿô

û

HAL Bangalore	°õ›†ã¦›ë†¤
HAL Hyderabad	¬†›¸°¬¼¤|ë†¤

Ÿ

Eutelsat	• ¦®¦ê}õ¤
Usingen	ó ã¦¼ˆõ¤

وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

سازمان فضایی ایران
IRANIAN SPACE AGENCY

روابط عمومی سازمان فضایی ایران

سعادت آباد، خیابان شهید میرحسینی، پلاک ۸۰

تلفن: ۲۲۳۶۴۰۰۲ تلفکس: ۲۲۰۹۳۴۳۱

978-600-90033-6-5