



هذا الملف لا يغني عن مشاهدة المحاضرة الفيديو، نظراً لاحتواء
المحاضرة على المزيد من التوضيح من خلال بعض الفيديوهات.

دورة تأهيل رائد فضاء ناشئ مُعتمد



العمر الافتراضي للأقمار والعوامل المؤثرة عليه
الجزء الأول



تجيب هذه المحاضرة على الإستفسار الآتي:



متى ينتهى العمر الافتراضى للقمر الصناعى؟



متى ينتهى العمر الافتراضى للقمر الصناعى؟



من المفترض أن يستمر القمر فى الدوران فى مداره فى الفضاء إلى الأبد نظراً لعدم وجود مقاومة تؤثر على حركته مثل مقاومة الهواء أو الاحتكاك بأى شئ .. إلا أن هناك عوامل كونية تؤثر على حركة القمر وتجعله ينحرف عن مداره الصحيح تدريجياً، ويطلق على هذه العوامل الكونية فى علوم الفلك مسمى «الإقلاقات» أو Perturbations.



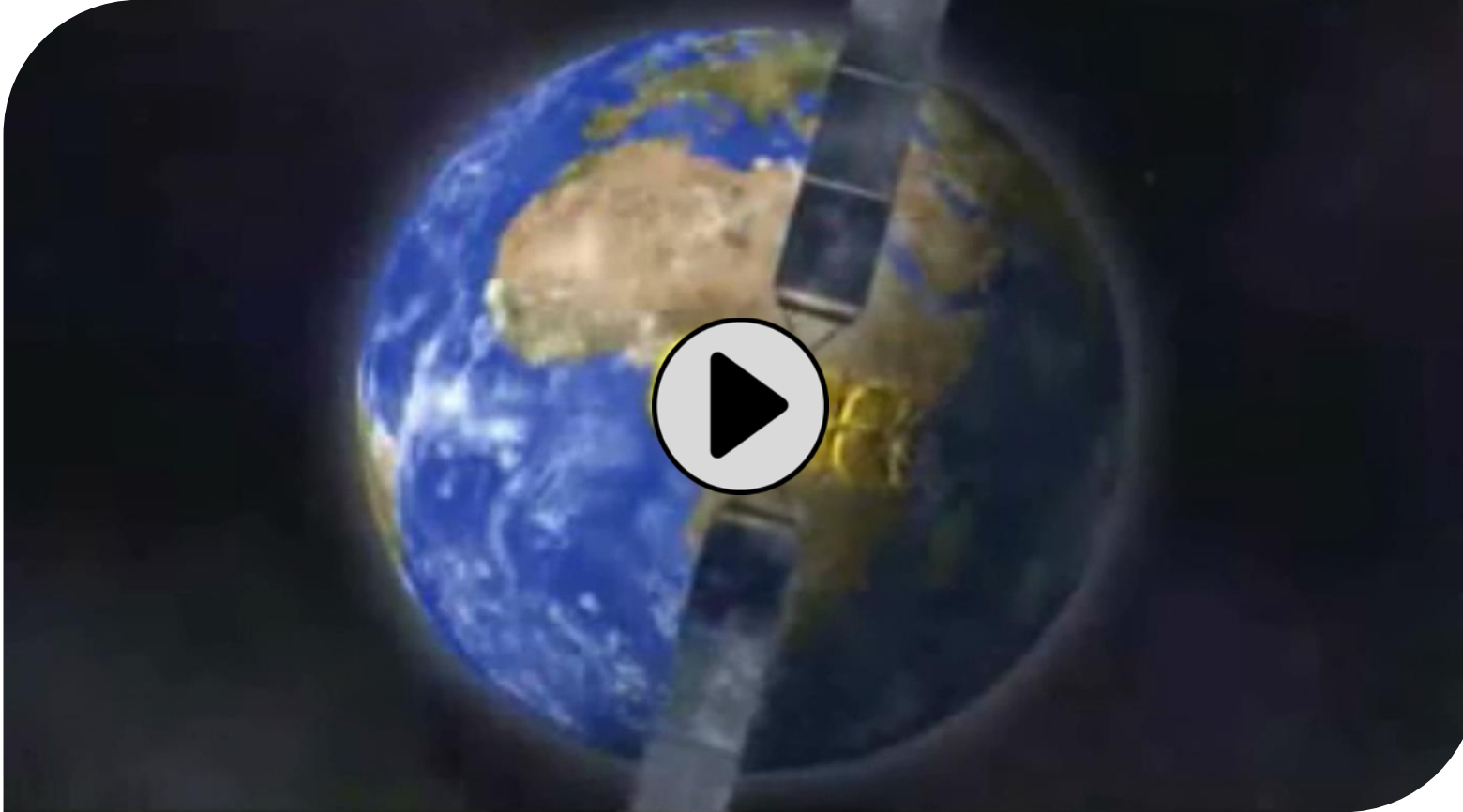
Source: IKONOS 3D Animation

تابع .. متى ينتهى العمر الافتراضى للقمر الصناعى؟



يتطلب التغلب على هذه الإقلاقات قيام محطة التحكم والتتبع الأرضية بإعطاء أوامر للقمر لتصحيح مداره من حين لآخر، وذلك باستخدام محركات الدفع الجانبية Thrusters التي تعطي القمر قوة دفع بمقدار محسوب بدقة شديدة في اتجاه محدد يعيد القمر لمداره الصحيح.

وعند إنتهاء كمية الوقود الصاروخى الموجودة بخزان الوقود بالقمر ينتهى عمل محركات الدفع الجانبية وبالتالي تتوقف القدرة على تصحيح المدار ويظل القمر ينحرف تدريجياً عن مداره حتى يصطدم بالغلاف الجوى ويتحطم وبهذا ينتهى عمره الافتراضى.



Source: SES Global Company, Messenger Propulsion System

تابع .. متى ينتهى العمر الافتراضى للقمر الصناعى؟



Source: NASA, www.barinas.net.ve

يؤدى تحطم القمر الصناعى إلى حدوث مشاكل كبيرة وذلك نتيجة إنتشار العديد من الشظايا الناتجة من تحطم القمر فى الفضاء، حيث تدور كل قطعة من هذه الشظايا فى مدار مستقل بدون وجود أى سيطرة عليها مما يعرض العديد من الأقمار الصناعية الأخرى للإصطدام بها ويؤدى إلى تحطم هذه الأقمار فى مداراتها.

وقد سبق وأن حدث ذلك بالفعل مع العديد من الأقمار، والصورة توضح أحد الأقمار التى تم تدميرها نتيجة الإصطدام بأحد هذه الشظايا المنتشرة فى الفضاء، علماً بأنه يتم رصد وتتبع هذه الشظايا بواسطة المراصد الفلكية ويتم عمل محاكاة لحركتها فى الفضاء، ويطلق على هذه الشظايا مسمى «النفايات الفضائية» أو Space Debris.

تابع .. متى ينتهى العمر الافتراضى للقمر الصناعى؟



يبلغ عدد النفايات الفضائية المنتشرة فى الفضاء التى يزيد مقطعها عن ١٠ سم أكثر من ٢١ ألف قطعة، والتى يتراوح مقطعها من ١ إلى ١٠ سم أكثر من ٥٠٠ ألف قطعة، والتى تقل عن ١ سم أكثر من ١٠٠ مليون قطعة وذلك طبقاً لبيانات مكتب النفايات الفضائية بوكالة ناسا الأمريكية.



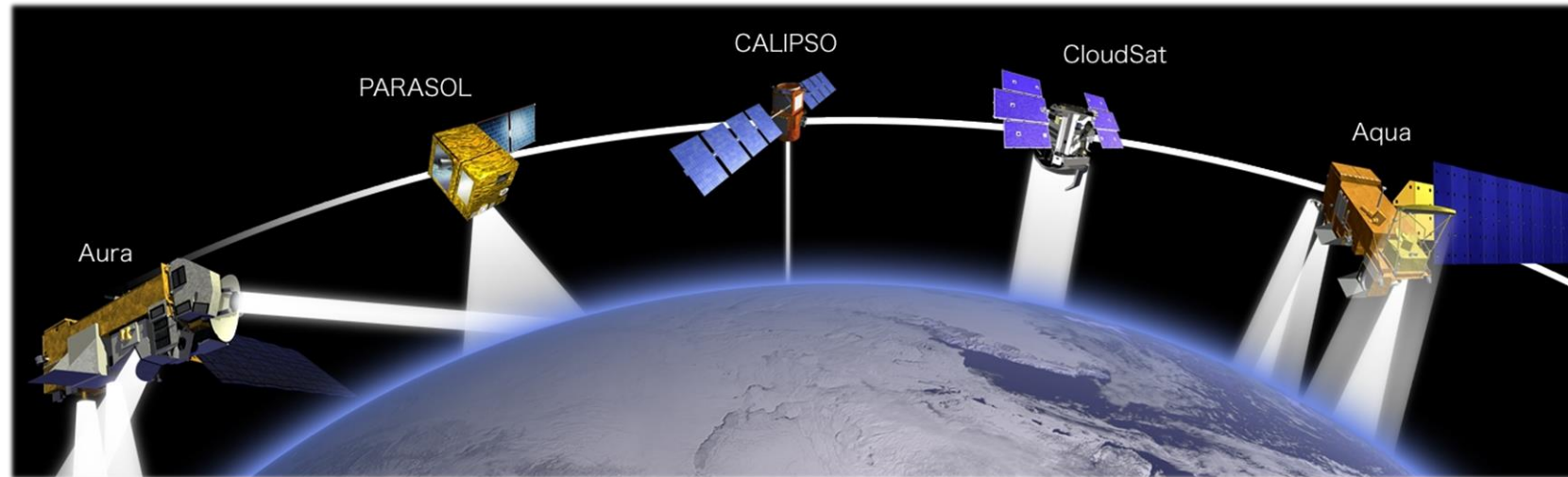
Source: Space Debris by Michael Reher

تابع .. متى ينتهى العمر الافتراضى للقمر الصناعى؟



الأقمار الصغيرة التى لا تحتوى على محركات دفع تمكنها من إجراء عمليات تصحيح المدار هى الأقمار التى تواجه مشكلة الإصطدام بالنفايات الفضائية.

أما الأقمار الكبيرة فتقوم بعمل مناورة مدارية بإستخدام محركات الدفع تمكنها من تفادى الإصطدام بهذه النفايات وذلك طبقاً للمعلومات المرصودة مسبقاً بواسطة المراصد الفلكية الأرضية.



Source: NASA



شكراً لحسن إستماعكم

