



Así se ve la Tierra desde la Estación Espacial Internacional mediante el experimento HDEV

El HDEV (High Definition Earth Viewing), traducido al español como Visualización en Alta Definición de la Tierra, es un experimento abordo de la ISS (Estación Espacial Internacional), que fue activado el 30 de abril de 2014.

El sistema está montado en la instalación de carga útil externa del módulo Columbus de la Agencia Espacial Europea. Este experimento funciona con varias cámaras de video HD dirigidas a la Tierra, encerradas en una carcasa presurizada y con temperatura controlada.

Al estar el experimento en funcionamiento, las vistas por lo general se secuencian por medio de las diferentes cámaras. Entre las interrupciones de las cámaras, aparecerán por poco tiempo una pizarra gris y luego negra.

Video en vivo del HDEV:

Si no logras ver el video, entra a este [enlace](#)

Dichas cámaras están encerradas con temperatura específica y expuestas a la dura radiación del espacio. El análisis del efecto del espacio en la calidad del video, durante el tiempo en que el HDEV esté activo, puede ayudar a los ingenieros a decidir qué cámaras con las mejores para su uso en futuras misiones.

Estudiantes de preparatoria ayudaron a diseñar algunos componentes de estas cámaras, por medio del programa High School United with NASA para el programa Create Hardware (HUNCH).

La principal investigadora es la Maestra Susan Runco, del Johnson Space Center, en Houston, Estados Unidos. A ella le ayudan los coinvestigadores y colaboradores Carlos Fontanot, Lori Motes y David Hornyak, todos del Johnson Space Center.

El objetivo principal del HDEV es validar el rendimiento basado en el espacio de las cámaras en una variedad de modos operativos para ejercitar y demostrar la características y



durabilidad del equipo COTS para el uso futuro del programa ISS. La carga útil consiste en un sistema de cámara múltiple de visualización de tierra externo que utiliza un conjunto de cámaras COTS (Commercial-off-the-shelf).

El ensamble integrado HDEV se compone de un sistema de cuatro cámaras COTS, integrada con aviónica de manejo y manejo de datos, además de una caja de distribución de datos de energía que permite la integración de la interfaz de componentes de la carga al módulo ISS Columbus.

Las cámaras HDEV son un sistema fijo de cámaras que no requieren zoom, ni mecanismos de movimiento horizontal o vertical. Las cuatro cámaras fijas se encuentran posicionadas para la captura de imágenes de la superficie de la Tierra y su extremidad desde ISS, esto significa que una cámara apunta hacia el vector de velocidad de la estación, dos cámaras apuntan hacia atrás (despertar) y la cuarta cámara hacia el nadir. Las imágenes de video están codificadas en un formato compatible con ethernet para su transmisión a tierra y su distribución, gracias a esto, el video se puede ver en cualquier computadora conectada a Internet.

Este experimento no graba video a bordo del ISS, todo el video se transmite a la Tierra en tiempo real, cualquier grabación deseada del video ocurre como operaciones de tierra. Las cámaras COTS, el codificador COTS y otros componentes electrónicos se encuentran encerrados en una caja presurizada para proporcionar un nivel de protección a los componentes electrónicos en el entorno espacial. El gabinete contiene nitrógeno seco a presión atmosférica.

Diseño de operaciones del HDEV

En el experimento opera una cámara a la vez. El HDEV está diseñado para que cuando el sistema se encienda, luego de un periodo de calentamiento de uno a dos minutos, las cámaras se enciendan una a la vez en un ciclo repetitivo. La cámara que apunta hacia adelante se alimenta primero, seguida por el Nadir y las cámaras que apuntan hacia atrás, de modo que el video HDEV continúa una ubicación en la Tierra cuando el ISS pasa por encima.



Así se ve la Tierra desde la Estación Espacial Internacional mediante el experimento HDEV

Este modo de ciclo automático del HDEV puede operarse en cualquier momento en que los recursos de energía e información del ISS estén disponibles sin requerir un controlador en Tierra presente para operar la carga útil. Sólo se requiere un comando que es el de encendido, que realiza el Columbus Control Center de la ESA, según lo programado por las operaciones de carga útil del ISS.

Así, de forma alternada, se puede ordenar el video HDEV para los controladores en la Tierra. Los operadores en Tierra tienen la opción de cambiar el ciclo de las imágenes anotadas en el modo de ciclo automático, ya sea cambiar las cámaras que estén encendidas o cambiar el tiempo de encendido, o por otro lado, controlar desde la Tierra una sola cámara que permanece encendida y no se queda en el ciclo automático.

Aplicaciones

El HDEV prueba cámaras HD que están comercialmente disponibles para las futuras misiones espaciales. El uso de productos comerciales suele ser más rentable que el diseño de nuevos productos para aplicaciones espaciales. Las pruebas en la Tierra demostraron que dichas cámaras podrían sobrevivir en el entorno espacial simulado, pero la exposición real a la órbita terrestre baja demuestra lo duraderas que son y funcionan bien en las condiciones extremadamente duras del espacio.

Algunos resultados

Con el objetivo de preparar a la próxima generación de exploradores espaciales para realizar misiones más allá de la órbita terrestre baja, las agencias espaciales de todo el mundo implementaron programas para alentar a los estudiantes a estudiar carreras referentes a los campos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

Esta investigación ha permitido a los estudiantes observar la Tierra desde la perspectiva del astronauta aplicando herramientas de análisis de teledetección por medio de la cámara HDEV. Hasta ahora, más de 1,000 estudiantes y 70 maestros han participado de forma directa en esta investigación.



Así se ve la Tierra desde la Estación Espacial Internacional mediante el experimento HDEV

Las lecciones también se transmiten por televisión y radio, y las visitas al sitio web han llegado a más de once mil estudiantes. Esta investigación fue desarrollada por la Universidad de Bonn y patrocinada por la Administración Espacial del Centro Aeroespacial Alemán (DLR). El archivo HDEV en Bonn tiene almacenados todos los videos descargados desde finales de 2014. Además del almacenamiento continuo, el proyecto selecciona algunos aspectos destacados del experimento HDEV que se publican en Internet.

Puedes ver algunos de los videos almacenados durante este experimento en [este enlace](#).

Artículo original en la [página oficial](#).