

DESARROLLO DE HERRAMIENTAS PARA EL PROCESAMIENTO DE ALTO NIVEL Y UN ENTORNO DE TRABAJO PARA CIENCIA INVITADA DIRIGIDO A LA PLATAFORMA DE INVESTIGACIÓN NASA ASTROBEE

Universidad Tecnológica de la Selva
Rubén Miguel García Ruiz

Resultados del Proyecto.

Astrobee es un robot que pronto estará volando libremente en el interior de la Estación Espacial Internacional a lado de los astronautas. Debido a su naturaleza como plataforma de investigación para experimentos en un entorno de gravedad cero, Astrobee integra un complejo sistema de software y equipo de hardware desarrollado a lo largo de años de abnegado trabajo por parte del equipo SPHERES/Astrobee y el Grupo de Inteligencia Robótica, ambos pertenecientes al Centro de Investigación Ames de la NASA en California, Estados Unidos.

Como parte del enorme trabajo que Astrobee representa, el presente proyecto se centró en desarrollar un grupo de herramientas útiles con el propósito de contribuir al alcance del objetivo general de esta plataforma de investigación. El resultado de este trabajo fue palpable con la presentación de productos de software que realizaron la completitud de objetivos particulares dentro del marco de planeación diseñado para Astrobee, algunos de los cuales se presentan a continuación:

Interfaces de control para la comunicación humano-robot basados en gráficos e interacción táctil.

Siendo lo más representativo, el desarrollo de la Interfaz de Monitoreo de Energía para baterías Astrobee (Battery Monitor Interface). Gracias a esta aplicación, se hace posible que tanto los astronautas como los equipos de pruebas en tierra tengan la capacidad de obtener toda la información relevante referente a las cuatro baterías que impulsan Astrobee. Esta implementación resulta especialmente útil al momento de diagnosticar problemas en la salud física de las baterías.

Monitoreo transparente de los recursos disponibles y utilizados en Astrobee para su remota supervisión desde el control de misión en tierra. Representado por dos implementaciones de software: El Servicio de Monitoreo de Recursos del CPU (CPU Background Monitor Service) para procesamiento de alto nivel y el Servicio de Monitoreo de Recursos de Almacenamiento (Storage Background Monitor Service) para ciencia invitada y tareas de alto nivel.

Ambos productos de software se desenvuelven en el entorno de alto nivel de procesamiento de Astrobee, realizando tareas sin la supervisión de los astronautas, pero importantes para el equipo de control de misión en tierra. Permiten la obtención de información referente al uso de los recursos en el entorno que provee acceso a la ciencia invitada. Estas dos aplicaciones resultan importantes debido a que

potencialmente, ayudan a prevenir el sobrecalentamiento del procesador, y permiten notar cuando Astrobee se está quedando sin almacenamiento para más software de terceros utilizado para correr experimentos científicos.

Control y administración de la Cámara Científica en Astrobee para la transmisión y grabación de video desde la Estación Espacial Internacional. Logrado con la implementación de software llamada Servicio de Transmisión y Grabado de Video de la SciCam en Astrobee (SciCam Video Streaming & Recording). Resultando ser este producto el más importante del presente proyecto.

Gracias a este software es posible acceder, de manera remota o local (en la estación espacial), a una de las cámaras en Astrobee para transmitir y almacenar video en alta definición en tiempo real mientras el robot vuela libremente junto a los astronautas. Esta aplicación provee ojos adicionales para los controladores de misión y abre las puertas para nuevas oportunidades de investigación. Actualmente existen compañías científicas de terceros esperando ver Astrobee y este software en acción para poder correr experimentos de visualización y navegación en la Estación Espacial Internacional.

Adicionales a los anteriores resultados, este proyecto incluyó el desarrollo de aplicaciones de testeo para capacidades de hardware y su comunicación entre los niveles de procesamiento presentes en Astrobee. Además de la prueba, búsqueda y reporte de errores en el proceso de instalación presentado en la primera liberación del software del simulador Astrobee dirigido a científicos interesados en correr experimentos en él.

Con la implementación de estas herramientas y las mejoras logradas en los procesos de pruebas se ha logrado potenciar el soporte para la ciencia invitada y el control del procesador de alto nivel del cual esta última depende, aumentando al mismo tiempo las capacidades de la actual plataforma Astrobee y futuras mejoradas versiones.

Impactos Personales y Académicos.

Impacto, un término adecuado para describir experiencias como esta. Y aunque generalmente relacionamos este concepto con destrucción y daño, en el sentido de estas circunstancias, es palpable el efecto positivo y la gran impresión que esta clase de vivencias deja en la personalidad y la vida profesional de quienes las experimentan.

Como seres humanos, en ocasiones preferimos la comodidad y las cosas que no implican demasiado esfuerzo. Sin embargo, al parecer olvidamos el hecho de que son únicamente los retos aquellos que realmente nos enseñan nuevas cosas. Y solo hasta que aceptamos esta realidad es cuando descubrimos

que una de las mayores satisfacciones que existen es enfrentar las dificultades que tememos y salir victoriosos.

Vivir en un país desconocido, con una cultura diferente a la propia es un reto por sí mismo. Y más aún el agregar el hecho de tener la responsabilidad de representar a un entero país en todo aspecto, ante personas que desean saber la capacidad de sus representantes. No es tu nombre el que está en juego, es el de un país, un estado, una cultura, una institución. Es por eso que al saber que superaste estos retos y al escuchar que llevaste de la mejor manera el nombre de lo que representas, es entonces cuando sientes satisfacción.

Vivir en un lugar altamente multicultural nos libera de cualquier prejuicio que podamos tener, nos permite ver a las personas como tal, y no como un estereotipo grupal. Nos permite hacer amistades diferentes y aprender de culturas muy lejanas a la nuestra. Nos libera del pensar inflexiblemente y de una forma estrecha de miras. En resumen, expande nuestra mente.

Trabajar con personas que son apasionadas de lo que hacen, que conocen lo que es esforzarse y ver el resultado de su trabajo nos contagia con la misma actitud; nos permite mejorar nuestras relaciones laborales, aprender a manejar las dificultades, ser autodidactas, resolver nuestros problemas y a estar dispuestos a ayudar y recibir ayuda. Recuerdas la importancia de reconocer a otras personas y la satisfacción de ser reconocido, aprendes a aprender.

Experimentar dificultades, fallar, corregir y finalmente lograr el objetivo es un proceso que fortalece la autoestima, el sentido de responsabilidad y nos enseña a no rendirnos ante las dificultades. Llegar al final, presentar resultados ante un público crítico y objetivo y recibir buenos comentarios hace más fácil para uno el mirar atrás y decir: ¡que increíble experiencia he vivido!