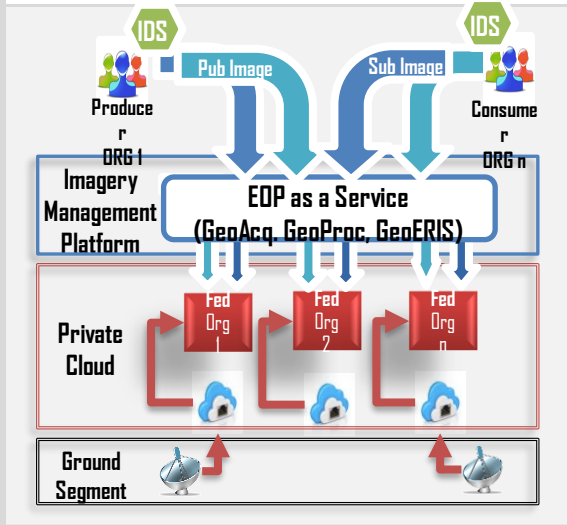


Fondo Sectorial de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en Actividades Espaciales

Clave del Proyecto: AEM-2015-1-262891

Título: SERVICIO FEDERADO DE CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL ALMACENAMIENTO, PROCESAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE IMÁGENES SATELITALES



Responsable Técnico: Dr. José Luis González Comepán

Línea de Investigación: Observación de la Tierra; Gestión de Productos Digitales

Institución: Cinvestav Tamaulipas

Instituciones Participantes (si aplica): IPICYT, ECOSUR, UCIII Madrid

Entidad Federativa: Tamaulipas

Tiempo de Ejecución: 2 años 4 meses

Hallazgos importantes no contemplados en la propuesta original

1) El manejo de imágenes satelitales o productos de observación de la tierra (EOP) se puede modelar mediante ciclos de vida de productos digitales. 2) Las tareas de producción, manufactura, descubrimiento, preservación y procesamiento de EOPs se pueden realizar como servicios automatizados ejecutándose en forma remota (en la nube). 3) Es posible agregar, en forma eficiente, propiedades a los EOPs (ejemplo: seguridad, confidencialidad, y tolerancia a fallos) mediante técnicas de cadenas de valor creadas con patrones de procesamiento paralelo. 4) Los costos de agregar valor a los EOPs no solo se pueden reducir, sino que se pueden eliminar con la utilización de los patrones de paralelismo, lo cual hace factible el intercambio de EOPs para proyectos de gestión del territorio nacional como prevención de desastres y estudios de fenómenos ambientales. 5) Esquemas de búsqueda automatizada basada en preferencias de usuarios finales (comunidad científica, organizaciones gubernamentales, etc) y parámetros espaciotemporales mejoran el descubrimiento de EOPs y la disponibilidad de estos, lo cual resulta crucial para procesos de toma de decisiones en procesos de gestión del territorio nacional.

Logros

Desarrollo tecnológico: Se diseñó, desarrolló e implantó una red federada para la gestión, manufactura y procesamiento automatizado de EOPs, la cual incluye 3 servicios: Fed para la inclusión de organizaciones en la red federada. IDS para agregar valor a los EOPs tomando ventaja de las capacidades de cómputo de los usuarios finales

con el fin de reducir los costos asumidos por las organizaciones. Geo suite (GeoAcq, GeoProc y GeoERIS) para el procesamiento de metadatos, la corrección radiométrica/atmosférica de imágenes, la generación de mapas temáticos incluyendo índices comúnmente usados para la gestión del territorio nacional. Investigación: Se produjeron 11 artículos (3JCR Q1 publicados, 1JCR Q2 en revisión y 7 congresos internacionales). Vinculación: Los servicios Fed, IDS y Geo Suite fueron transferidos a la estación ERIS ubicada en Chetumal y administrada por la AEM y ECOSUR donde se instalaron y configuraron en la forma de una plataforma digital para la gestión de EOPs como un servicio. Formación de Recursos Humanos: Se apoyaron a TRECE (13) estudiantes de entre los cuales DIEZ estudiantes de licenciatura consiguieron graduarse por un tema relacionado al proyecto y cuatro de ellos ingresaron al programa de maestría (el cual cursan a la fecha). TRES estudiantes de maestría enfocaron su tema de Tesis a trabajos relacionados al proyecto, con el cual obtuvieron el grado correspondiente. Difusión: se realizaron exposiciones a nivel nacional e internacional sobre los resultados del proyecto, mientras que en el rubro de capacitación no solo se impartieron a las organizaciones originalmente consideradas, sino que también se incluyeron capacitaciones a organizaciones con las que se vincularon los resultados del proyecto, durante su fase de prórroga (ECOSUR y estación ERIS).

Impacto que han tenido los resultados o que se considera que tendrán

Impacto actual: La antena ERIS actualmente posee la tecnología mexicana (Componentes Fed y IDS) para agregar valor (seguridad y tolerancia a fallos) a sus imágenes satelitales, las cuales pueden ser compartidas y preservadas en forma segura, confiable y eficiente. La AEM y ECOSUR tienen a su disposición una red federada a la cual se pueden adherir más organizaciones en forma flexible y dinámica. Los servicios de la Geo Suite permiten a ERIS publicar las imágenes capturadas y al usuario final le permite describir imágenes capturadas, realizar mosaicos espaciotemporales en línea y descubrir las diferentes versiones de EOPs creadas en la red (imágenes corregidas, mapas temáticos y análisis de datos climatológicos bajo demanda por medio de parámetros espaciotemporales). Las técnicas creadas para cada servicio se pueden utilizar por separado para crear soluciones ad hoc. Los servicios Fed y IDS no solo se pueden usar en el dominio de imágenes satelitales, sino que también se han comenzado a utilizar para la gestión de contenidos médicos (específicamente imágenes capturadas por tomógrafo). Los servicios de la Geo Suite se han comenzado a utilizar para la gestión y análisis de datos climatológicos, así como para realizar estudios sobre índices de vegetación. Impacto a futuro: La tecnología desarrollada en este proyecto podría ser replicada en una forma relativamente simple para que sea utilizada por otras antenas desplegadas en México, lo cual volvería viable crear un repositorio nacional de productos de observación de la tierra. Esta tecnología permite también gestionar de contenidos digitales a través de un ciclo de vida (Por ejemplo, contenidos médicos, contenidos multimedia y flujos de procesamiento científico).

Sitios WEB o Repositorio

Geoport (Beta) construido con FedIDS y Geo suite para la estación ERIS se encuentra disponible en: www.adaptivez.org.mx/AEM-Eris/

Proyectos en los que participa o participado (Financiados o no por CONACyT)

Project num 180863 "Nenek. Diagnóstico, conservación y promoción de la lengua y cultura tének a través del trabajo colaborativo en Internet " by ANUSCHKA JOHANNA MARIA VAN T HOOFT and J.L.GONZALEZ. 2013-2015

ANEXO
**Fondo Sectorial de Investigación, Desarrollo Tecnológico e
Innovación en Actividades Espaciales**

Clave del Proyecto: AEM-2015-1-262891

Título: SERVICIO FEDERADO DE CÓMPUTO EN LA NUBE PARA EL ALMACENAMIENTO, PROCESAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE IMÁGENES SATELITALES

Equipo de trabajo

Nombre	Institución	Correo
Dr. José Luis González Compeán.	Cinvestav Undiad Tamaulipas	jgonzalez@tamps.cinvestav.mx
Dr. Víctor Jesús Sosa Sosa	Cinvestav Undiad Tamaulipas	visosa@tamps.cinvestav.mx
Dr. Arturo Díaz Pérez	Cinvestav Undiad Tamaulipas	adiaz@tamps.cinvestav.mx
Dr. José Tuxpan Vargas	Geociencias IPICYT, San Luis Potosí, México	jose.tuxpan@ipicyt.edu.mx
Dr. Anmi García Arellano	Cátedra-Conacyt ECOSUR, Chetumal, México	anmigarcia@ecosur.mx
Dr. Jesús Carretero Pérez	UC3M, Grupo ARCOS, Madrid España	jcarrete@inf.uc3m.es
Dr. Francisco Javier García Blas.	UC3M, Grupo ARCOS, Madrid España	fblas@inf.uc3m.es
M.CC. Hugo Germán Reyes Anastacio	Cinvestav Undiad Tamaulipas	hreyes@tamps.cinvestav.mx
Ing. Dante Domizzi Sánchez Gallegos	Cinvestav Undiad Tamaulipas	ddomizzisag@gmail.com
Ing. Miguel Angel Santiago Durán	Cinvestav Undiad Tamaulipas	msantiago@tamps.cinvestav.mx
Ing. Alfredo Barrón Rodríguez.	Cinvestav Undiad Tamaulipas	abarron@tamps.cinvestav.mx
Ing. José de Jesús Zapata Lara.	Cinvestav Undiad Tamaulipas	jjzapata@tamps.cinvestav.mx

Formación de Recursos Humanos

Nombre	Institución	Grado obtenido
M.CC. Pablo Morales Ferreira	CINVESTAV-Tamaulipas	Maestría
M.CC. Gerardo Alfredo Vázquez Martínez	CINVESTAV-Tamaulipas	Maestría
M. José Luis Castilla Carrillo.	Geociencias IPICYT, San Luis Potosí, México	Maestría
De La Cruz Hernández Jessica.	CINVESTAV-Tamaulipas	Licenciatura
Beatriz Pascual Hernández	Universidad Politécnica de Altamira	Licenciatura
Diana Elizabeth Carrizales Espinoza	Universidad Politécnica de Altamira	Licenciatura
Jesús Alberto Romero González	Universidad Politécnica de Altamira	Licenciatura
Ing Víctor Ríos Barrientos.	Instituto Tecnológico de Cd. Valles,S.L.P.	Licenciatura
Fernando Balderas Guzmán	Instituto Tecnológico de Cd. Valles,S.L.P.	Licenciatura
Saul Iván Lerma Garza	Universidad Politécnica de la Ribereña	Licenciatura
Karina Yaneth Gazca Hernández	Universidad Politécnica de la Ribereña	Licenciatura
Ing. Alfredo Barrón Rodríguez.	Instituto Tecnológico de Cd. Valles,S.L.P.	Licenciatura
Simon Hilario Aquino Salvador	Universidad Politécnica de Altamira	Licenciatura

Infraestructura Adquirida

Detalle

□ 2 SERVIDORES DE VIRTUALIZACIÓN DE 2U CADA UNO CON LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES:
 1. Dual socket R3 (LGA 2011) supports Intel® Xeon® processor E5-2600 v4/ v3 family; QPI up to 9.6GT/s 2. 8x 3.5" Hot-swap SAS/SATA HDD bays for Customizable Storage 3. Up to 2TB ECC 3DS LRDIMM , up to DDR4- 2400MHz ; 16x DIMM slots 4. Riser card support up to: 4x PCI-E 3.0 x8 (2 FHFL, 2 FHHL) 2x PCI-E 3.0 (Low-profile) slots 5. Intel® i350 Dual port GbE LAN 6. Integrated IPMI 2.0 and KVM with Dedicated LAN 7. I/O ports: 2x SuperDOM, 1x VGA, 2x COM, TPM 1.2, 6x USB 3.0 (4 rear, 2 via header) 8. 740W Redundant Power Supplies Platinum Level (94%+)

□ 1 RED INFINIBAD FDR10 ATENDIDAD POR

1 SWITCHX®-2-BASED 12-PORT QSFP FDR10 1U UNMANAGED INFINIBAND SWITCH SYSTEM WITH A NON-BLOCKING SWITCHING CAPACITY OF 960Mb/s. 1PS, SHORT DEPTH, P2C AIRFLOW, RoHS-6

□ 1 SERVIDOR DE ALMACENAMIENTO 1. Dual socket R3 (LGA 2011) supports Intel® Xeon® processor E5-2600 v4/ v3 family; QPI up to 9.6GT/s 2. 8x 3.5" Hot-swap SAS/SATA HDD bays for Customizable Storage 3. Up to 2TB ECC 3DS LRDIMM , up to DDR4- 2400MHz ; 16x DIMM slots 4. Riser card support up to: 4x PCI-E 3.0 x8 (2 FHFL, 2 FHHL) 2x PCI-E 3.0 (Low-profile) slots 5. Intel® i350 Dual port GbE LAN 6. Integrated IPMI 2.0 and KVM with Dedicated LAN 7. I/O ports: 2x SuperDOM, 1x VGA, 2x COM, TPM 1.2, 6x USB 3.0 (4 rear, 2 via header) 8. 740W Redundant Power Supplies Platinum Level (94%+)

□ 1 RED ETHERNET 1 SWITCH ETHERNET DE 16 PUERTOS PARA ATENDER LAS REDES DE ADMINITRACIÓN Y MONITOREO □ 1 UPS DE 3000VA A 208V