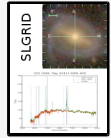


SLGRID: Software de síntesis espectral en el GRID.

José Sabater; Susana Sánchez; Lourdes Verdes-Montenegro
Iniciativa de e-Ciencia Andaluza (eCA), Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC)



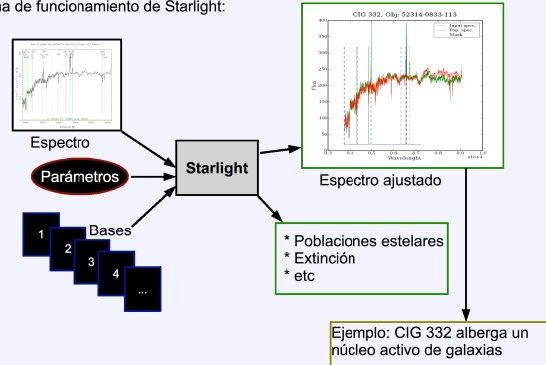
INTRODUCCIÓN:

SLGRID es un proyecto piloto propuesto por la Iniciativa de e-Ciencia Andaluza (eCA; <http://e-ca.iaa.es/>) soportado por la Red Española de e-Ciencia (<http://www.e-ciencia.es/>) en el marco de la European Grid Initiative (EGI).

Con este proyecto se ha adaptado a la infraestructura grid el software de síntesis espectral Starlight (Cid-Fernandes et al. 2005). Starlight encuentra el mejor ajuste a un espectro usando un juego de bases y unos parámetros de configuración. Además del espectro sintético se obtienen otros parámetros como la extinción interna. En la parte derecha del recuadro se muestra un esquema del funcionamiento de Starlight.

La aplicación principal para la que se ha usado el software y que motivó el proyecto SLGRID es la determinación de las poblaciones estelares en espectros de galaxias aisladas (ver poster: "Efectos del entorno en la actividad nuclear"). Al sustraer el espectro sintético de las poblaciones estelares se puede determinar con mayor precisión la presencia de un agujero negro supermasivo activo en su centro (Sabater et al. 2008; Sabater 2009). Al ejecutarse en serie para muchas galaxias y con distintos parámetros (unas 3000 ejecuciones) se trata de un software ideal para adaptar a una infraestructura grid ("gridificación").

Esquema de funcionamiento de Starlight:



MEJORAS CONSEGUIDAS CON SLGRID

La gridificación de Starlight nos permite una disminución del tiempo de computación de orden N siendo N el número de núcleos disponibles. Ejemplo:

Starlight sin adaptación al grid (1 núcleo)

500 galaxias * 6 parámetros = 3000 ejecuciones

3000 ejecuciones * 0,5 horas/ejecución / 1 núcleo = 1500 horas

1500 horas ~ 63 días



GRIDIFICACIÓN

Starlight adaptado al grid: SLGRID (500 núcleos)

500 galaxias * 6 parámetros = 3000 ejecuciones

3000 ejecuciones * 0,5 horas/ejecución / 500 núcleos = 3 horas

3 horas



ESTADO ACTUAL:

La aplicación ha sido migrada al grid con la colaboración del proyecto e-CA y se realizaron satisfactoriamente las primeras pruebas de integración usando la organización virtual vo.e-ca.es. Más adelante, en una colaboración financiada por la Red Española de e-Ciencia, se mejoró el rendimiento junto con el equipo grid del Centro Extremeño de Tecnologías Avanzadas (CIEMAT). Se ha creado la organización virtual que da soporte a la aplicación piloto (vo.slgrid.ngi-es.eu) y se han realizado las primeras pruebas en un ambiente de producción proporcionado por la Spanish National Grid Initiative (NGI-ES).

FUTURO:

En un futuro se prevé dotar de nuevas funcionalidades a la aplicación como la monitorización de procesos o la adaptación para el tratamiento de datos provenientes de Unidades de Campo Integral (IFUs). Con esta última mejora se podrá obtener información física de interés como las poblaciones estelares, la extinción, etc. con mejoras en el tiempo de computación que pueden alcanzar en la práctica de 2 a 4 órdenes de magnitud.

Glosario:

- * grid: combinación de recursos computacionales y de almacenamiento distribuidos geográficamente para alcanzar una meta común.
- * EGI: La European Grid Initiative es una infraestructura grid distribuida por distintos países europeos para dar soporte duradero a la investigación internacional en distintas disciplinas científicas.
- * NGI: Una National Grid Initiative es el capítulo nacional de EGI en cada país.
- * organización virtual: grupo de individuos o instituciones que comparten reglas de acceso y recursos dentro del grid.
- * núcleos: Aquí, procesadores distribuidos en los nodos que componen un grid.

Para saber más:

- * EGI: <http://www.egi.eu/>
- * Iniciativa de e-Ciencia Andaluza: <http://e-ca.iaa.es/>
- * Red Nacional de e-Ciencia: <http://www.e-ciencia.es/>
- * SLGRID: <http://www.e-ciencia.es/wiki/index.php/Slgrid>
- * Starlight: <http://www.starlight.ufsc.br/>

Referencias:

- * R. Cid-Fernandes et al. 2005 MNRAS 358, 363
- * J. Sabater et al. 2008 A&A 486, 73
- * J. Sabater tesis doctoral 2009 (<http://www.iaa.es/~jsm/thesis.pdf>)



This work has been supported by DGI Grant AYA2008-06181-C02, the Junta de Andalucía (Spain) P08-FQM-4205 and the Red Española de e-Ciencia.