

S. Leon¹, V. Espigares², J.E. Ruiz², W. Brunswig¹, R. Mauersberger¹, R. Montalban¹, J.D. Santander-Vela², L. Verdes-Montenegro² & Coll. AMIGA+
¹ IRAM, ² IAA-CSIC

1. IRAM. Radiotelescopio

El radiotelescopio de 30 metros (vease Fig. 1) del Instituto de RadioAstronomía Milimétrica (IRAM) está ubicado en Sierra Nevada (Granada) a 2.920 metros de altura. Se encuentra operacional desde 1981 bajo la colaboración del IGN (España), CNRS (Francia) y del Max Planck Institut (Alemania). El telescopio opera en la banda milimétrica del espectro electromagnético y debido a la absorción atmosférica, sólo son observables tres franjas del mismo: 80-115 GHz, 130-183 GHz y 200-280 GHz. Los receptores heterodinos permiten observar 4 frecuencias a la vez y los bolómetros en banda ancha (100 GHz) a 1.2 milímetros. A estas frecuencias se detectan principalmente las transiciones rotacionales de moléculas en el medio interestelar y la emisión térmica del polvo.



Fig. 1 Radiotelescopio IRAM-30m en la Sierra Nevada (Granada).

2. Observaciones

Unos 200 proyectos científicos se llevan a cabo anualmente en IRAM-30m, observados o bien durante la sesión de verano (Mayo-Noviembre) o bien durante la de invierno (Diciembre-Abril).

Los proyectos se desarrollan de tres modos diferentes:

- *Visiting Mode* (VM): El grupo responsable del proyecto realiza las observaciones (in-situ o en remoto).
- *Service Mode* (SM): Los astrónomos de IRAM realizan las observaciones para un proyecto puntual.
- *Pool Observing* (PO): Observaciones asociadas a "backups" y a todos aquellos proyectos que necesitan condiciones atmosféricas excelentes. Son realizadas por astrónomos que se encuentran temporalmente en la antena, conforme a una programación de observación dinámica en función de las condiciones meteorológicas del momento.

Además de los proyectos científicos, se realizan observaciones técnicas de calibración instrumental (pointing, flux monitoring).

Cada año se genera más de 1 TByte de datos. Este volumen de datos debería aumentar en los próximos años debido a la puesta en marcha de nuevos receptores de banda ancha (final de 2008).

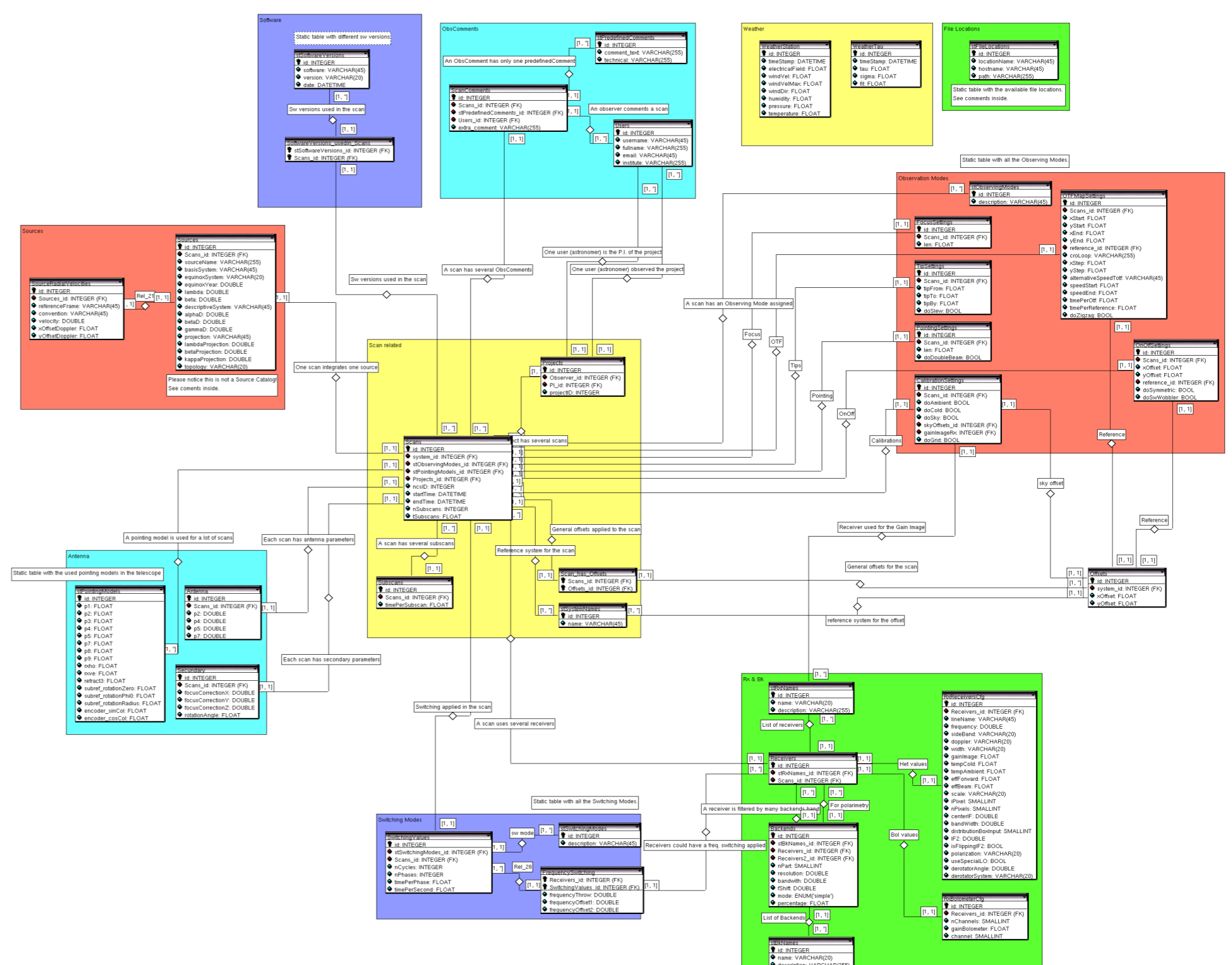


Fig. 2 La implementación del modelo de base de datos relacional de la figura consta de 35 entidades y 40 relaciones foráneas entre ellas. Se trata de un modelo normalizado, con especial énfasis en la integridad referencial de los datos.

3. Archivo

En la actualidad, los PIs de los proyectos en Visiting Mode o Service Mode se llevan sus datos, brutos y/o reducidos, en soporte físico a sus respectivos institutos. El Pool Observing (bolómetro o heterodino) interactúa con los PIs a través de una primitiva interfaz web y mantiene un prototipo de base de datos donde se almacena únicamente la información relevante para estos proyectos, excluyendo los datos. Sin embargo y aún siendo de funcionalidad limitada, para el resto de modos de observación no existe un esquema similar.

El proyecto conjunto entre IRAM y el IAA (Instituto de Astrofísica de Andalucía), financiado por el Programa Nacional de Astronomía y junto con las colaboraciones de otros institutos europeos, tiene como objetivo mejorar sustancialmente este aspecto mediante el desarrollo de un archivo de datos radioastronómicos. Dicho archivo se sustentará sobre un modelo de datos en la capa de persistencia junto con una interfaz web que permitirá al observador el acceso controlado a los datos, la reducción on-line o la descarga de los mismos. Así mismo se plantea el archivo como un repositorio de datos cuyos PIs decidan hacer públicos a la comunidad, accesible mediante el uso de estándares VO. El nuevo sistema de control (NCS), en uso desde Diciembre 2005, facilita la integración con el VO mediante el uso interno del formato VOTable (XML).

5. Conclusiones

Se está creando, en colaboración con un grupo del IAA, un archivo de datos radioastronómicos para las observaciones en el radiotelescopio de IRAM, operando en milimétrico en Sierra Nevada. El modelo de datos ya ha sido diseñado y el sistema completo estará realizado en Python mediante el framework Django. Dicho sistema permitirá la inclusión de IRAM-30m en el Observatorio Virtual debido al uso de estándares VO para el intercambio de información. Una primera versión estará disponible para los astrónomos a finales de 2007.

4. Realización/Implementación

La integración del sistema completo en el telescopio IRAM-30m se realizará en varias fases:

1. Modelo de datos basado en RADAMS, común para todas las observaciones. (ver Fig. 2).
2. Creación de un DataFiller, encargado de alimentar el modelo con la información que recoge de distintos subsistemas de la antena.
3. Implementación de una interfaz web de acceso al sistema.
4. Integración de herramientas y servicios web VO para visualización y análisis de los datos.

La finalización de la primera versión estable del sistema está planeada para el final de 2008, pero una versión preliminar (beta) está prevista para el final de 2007.

Colaboración con grupos del:

Observatorio de Paris
 Observatorio de Burdeos
 Max-Planck-Institut für Radioastronomie (Bonn)
 Universidad de Bochum