

NORUEGA

Documento de trabajo sobre un prototipo de sistema para el intercambio internacional de datos sismológicos en virtud de un tratado de prohibición completa de los ensayos de armas nucleares

1. Introducción.

En marzo de 1978, el Grupo ad hoc de Expertos Científicos encargado de examinar las medidas de cooperación internacional para detectar e identificar fenómenos sísmicos presentó un informe (CCD/558) en el que se proponía el establecimiento de una red sismológica mundial para facilitar la verificación de un posible tratado de prohibición completa de los ensayos de armas nucleares. El sistema propuesto constaría de tres elementos principales: 1) Una red integrada por más de cincuenta observatorios sismológicos distribuidos por todo el mundo; 2) Intercambio internacional de los datos registrados, y 3) Tratamiento de los datos en centros internacionales especiales de datos al servicio de los Estados participantes.

El Grupo ad hoc ha proseguido desde entonces su labor y ha elaborado detalladamente el método de funcionamiento de dicho sistema mundial. En virtud del actual mandato que le ha conferido el Comité de Desarme (CD/PV.48, del 7 de agosto de 1979), se ha pedido al Grupo, entre otras cosas, que preste su concurso en el estudio y el análisis de las investigaciones nacionales sobre las cuestiones que guardan relación con su trabajo.

El objeto del presente documento de trabajo es presentar una contribución de Noruega a los trabajos del Grupo ad hoc. Se trata de un prototipo de sistema desarrollado a los efectos de un intercambio internacional rápido, flexible y económico de datos sismológicos en el ámbito de un futuro sistema mundial como el propuesto por el Grupo ad hoc.

2. Intercambio internacional de datos sismológicos en virtud de un tratado de prohibición completa de los ensayos nucleares

Conforme a lo previsto por el Grupo ad hoc, el intercambio internacional de datos transcurriría a dos niveles:

Nivel 1: Informes diarios de los parámetros de los fenómenos detectados por cada estación de la red;

Nivel 2: Previa solicitud, datos sobre formas de ondas completas de los fenómenos de especial interés.

Los datos de Nivel 1 se transmitirían a través del Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT) de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Para los datos de Nivel 2 más voluminosos no se recomendaba una solución única. Antes bien, el Grupo estimó que este tema requería un estudio ulterior.

En los años transcurridos desde la preparación del documento CCD/558 se han producido adelantos tecnológicos rápidos y significativos por lo que respecta al instrumental sísmológico, a la tecnología de computadoras y a las telecomunicaciones. Parece, pues, lógico que algunos de los métodos de intercambio de datos propuestos en el documento CCD/558 deban ser actualmente objeto de revisión. En particular, el intercambio de datos de Nivel 2 puede efectuarse hoy con rapidez y facilidad, incluso en el caso de volúmenes de datos bastante considerables.

3. Un prototipo de sistema para el intercambio de datos sísmológicos

El Complejo Sismográfico Noruego (NORSAR), patrocinado por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Noruega, inició en 1980 un proyecto de investigación con objeto de evaluar el modo en que podría utilizarse la tecnología moderna de las telecomunicaciones para mejorar el intercambio de datos dentro de un sistema mundial de verificación. El proyecto, realizado en estrecha cooperación con los colegas estadounidenses, ha sido ya completado y ha conducido al desarrollo de un prototipo de sistema que reúne las características fundamentales siguientes:

- Microprocesador a bajo costo (del tipo North Star);
- Transmisión de datos por líneas telefónicas corrientes;
- Transmisión de datos de Nivel 1 y 2, así como de mensajes;
- Funcionamiento sencillo y flexible.

Por lo que respecta a las innovaciones en materia de programas y procedimientos, cabe mencionar tanto la obtención de datos como las funciones de las telecomunicaciones y, en particular, los principales elementos que se indican a continuación.

Tareas múltiples en tiempo real

- Tareas de reloj y de convertidor analógico-numérico;
- Muestras de copias para la tarea compensadora de fenómenos;
- Tareas de PCP y PLP (promedio a corto plazo y a largo plazo);
- Tarea de detección.

Tareas básicas

- Interfaz para el usuario;
- Conjunto de medidas relacionadas con la comunicación;
- Rutinas de control de las conversiones de sistema analógico en numérico;
- Repertorio de fenómenos y rutinas de presentación visual.

Tratamiento no normalizado

- Tratamiento mundial;
- Intercambio de correspondencia/comunicaciones y programas/procedimientos;
- Tratamiento de datos fuera de línea;
- Tratamiento a distancia mediante computadora.

La comunicación de datos se consigue con ayuda del protocolo SAFT (Transferencia Simple de Archivos por el sistema ASCII) y se basa en la conexión automática a un centro de computación o a una estación sismográfica dotada de equipos y programas compatibles.

4. Experimentos realizados con ayuda del prototipo de sistema

Se han efectuado las siguientes transmisiones en el curso de los experimentos realizados en Kjeller, Noruega, y en Ginebra, Suiza.

- 1) Desde un centro de datos en Washington D.C., Estados Unidos de América, y con destino a éste:

Finalidad: Simular una comunicación entre dos centros internacionales de datos.

Con ayuda de una computadora del tipo PDP 11-44 instalada en ese emplazamiento, se ha conseguido establecer un intercambio y una reutilización de boletines sísmicos y de datos sobre las formas de ondas.

- 2) Desde el centro de datos NORSAR en Kjeller, Noruega, y con destino a éste:

Finalidad: Simular una comunicación entre un centro internacional de datos y un centro nacional de datos.

Funciones similares a las señaladas en el párrafo 1 supra; además, se ha conseguido la reutilización en tiempo casi real de los datos sobre las formas de ondas y de los datos relativos a los parámetros.

- 3) Desde una pequeña estación sismográfica prototipo en Trondheim, Noruega, y con destino a ésta.

Finalidad: Simular una comunicación entre un centro internacional de datos y una estación sismológica lejana.

Este experimento ha sido realizado a fin de reutilizar automáticamente libros registros y determinados datos sobre formas de ondas, sin que sea necesaria la intervención de operadores en esta estación sin personal.

Todos los experimentos señalados se han realizado con éxito, sin que se haya producido pérdida alguna de datos y sin que se hayan planteado importantes problemas técnicos.

5. Conclusiones

El contenido esencial de las demostraciones descritas anteriormente estriba en que los actuales servicios modernos internacionales de telecomunicaciones permiten realizar un fácil intercambio de datos de Nivel 1, de Nivel 2 y de los pertinentes mensajes entre la mayoría de los países con ayuda de servicios telefónicos corrientes. El costo de una configuración mínima de unidades interconectadas sería relativamente modesto y ascendería a unos 5.000 dólares de los EE.UU. aproximadamente. A ello habría que añadir los gastos relacionados con la utilización de la línea. Recomendamos que se promuevan nuevos experimentos basados en la utilización de este sistema y de otros sistemas similares a fin de incluir este método de intercambio rápido de datos en el sistema sismológico mundial que pudiera establecerse en virtud de un tratado de prohibición completa de los ensayos de armas nucleares.
