

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 240**

51 Int. Cl.:

**G06F 11/34** (2006.01)

**G06F 11/14** (2006.01)

**G06F 11/30** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2015 PCT/IB2015/000752**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2015 WO15181612**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2015 E 15738967 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 3149589**

54 Título: **Sistema y procedimiento para recopilación dinámica de datos de gestión de sistema en un entorno informático de ordenador central**

30 Prioridad:

**30.05.2014 US 201462005121 P**  
**19.05.2015 US 201514716039**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.06.2018**

73 Titular/es:

**TERACLOUD SA (100.0%)**  
**196 rue de Beggen**  
**1220 Luxembourg, LU**

72 Inventor/es:

**ECKERT, PAUL J.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 672 240 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema y procedimiento para recopilación dinámica de datos de gestión de sistema en un entorno informático de ordenador central

**Referencia cruzada a solicitudes relacionadas**

5 Esta solicitud reivindica prioridad a la Solicitud Provisional de Estados Unidos N.º 62/005.121, presentada el 30 de mayo de 2014, y a la Solicitud No Provisional de Estados Unidos N.º 14.716.039, presentada el 19 de mayo de 2015.

**Campo técnico**

10 Los presentes ejemplos se refieren a técnicas y procedimientos para recopilar registros de SMF inmediatamente después de que se crean los registros de SMF y antes de que se almacenen los registros de SMF en memoria intermedia en cualquier medio intermedio.

**Antecedentes**

15 La informática de ordenadores centrales es una plataforma usada hoy en día por las compañías más grandes en el mundo. Un ordenador central a menudo procesa muchas cargas de trabajo tales como cuentas de cobro, contabilidad general, nóminas y una diversidad de aplicaciones necesarias para requisitos empresariales específicos. Estas cargas de trabajo se denominan comúnmente como aplicaciones o trabajos.

20 Un ordenador central es un entorno complejo que consiste en bases de datos y conjuntos de datos (es decir, ficheros). Estos datos típicamente residen en un dispositivo de almacenamiento de acceso directo (DASD) o unidad de disco. Además de DASD, las aplicaciones de ordenador central también están basadas en una o más unidades/dispositivos de cinta para almacenar porciones de estos datos. La unidad o unidades de cinta pueden ser el repositorio primario de la información vital en una aplicación de ordenador central. La cinta hoy en día puede ser cualquiera de cinta física que debe montarse en hardware para leerse o cinta virtual que es almacenamiento basado en disco que emula la cinta física.

25 Los ordenadores centrales procesan información en uno de dos modos de operación, en línea o por lotes. Un sistema en línea, por ejemplo, proporciona una interfaz de aplicación interactiva para interacción por los clientes y empleados. En contraste, un sistema por lotes, por ejemplo, implica procesamiento no interactivo de una aplicación (por ejemplo, generando sentencias) en las que la aplicación se inicia y se ejecuta sin intervención hasta que se completa. Ambas aplicaciones, por lotes y en línea, existen y se ejecutan en ciclos predeterminados para automatizar el procesamiento de datos para una organización.

30 A medida que un entorno de ordenador central procesa aplicaciones, se crean entradas de registro cronológico de evento. Cada entrada de registro cronológico de evento proporciona información detallada con respecto a un evento particular (por ejemplo, iniciación de trabajo, apertura de conjunto de datos, cierre de conjunto de datos, terminación de trabajo, etc.). La información detallada incluye, por ejemplo, una hora en la que ocurrió el evento, un tipo del evento, un estado del evento, y/u otra información relacionada con el evento. Una instalación de gestión de sistema (SMF) es responsable de generar y gestionar estas entradas de registro cronológico de evento. Como tal, las entradas de registro cronológico de evento se denominan como registros de SMF. Las entradas de registro cronológico de evento (por ejemplo, registros de SMF), en un ejemplo, se utilizan por uno o más otros procedimientos que se ejecutan en el entorno de ordenador central como una manera para gestionar el rendimiento del entorno de ordenador central.

40 El documento US 7 970 946 B1 desvela un sistema y procedimiento para registrar y generar series de eventos, en el que se registra la información de evento con respecto a eventos que tienen lugar en un cliente. Se registra también una indicación de tiempo de reloj de tiempo real (RTC) de cliente actual en la aparición de cada evento. A cada evento se le asigna una identificación de secuencia única. Los datos de evento que incluyen la información de evento y la indicación de tiempo de RTC asociada y la información de identificación de secuencia se transmiten a un servidor. El servidor reconstruye al menos uno de: un orden cronológico de los eventos en el cliente y la hora en la que tuvo lugar cada evento en el cliente. La aplicación de evento identifica información de evento con respecto a los eventos locales en el cliente. Por ejemplo, la aplicación de evento identifica que el usuario (es decir, el cliente) ha accedido a un cierto URL o cerrado una aplicación cliente, o ha accedido (por ejemplo, hizo clic en o activó de otra manera) a un enlace en una página web. También genera estadísticas y realiza análisis estadísticos y permite reconstrucciones de orden cronológico de eventos teniendo en cuenta su orden cronológico.

50 **Sumario**

Lo que es necesario, por lo tanto, es una técnica y procedimiento para recopilar registros de SMF inmediatamente después de que se crean los registros de SMF y antes de cualquier almacenamiento en memoria intermedia. Cada registro de SMF se recopila mediante un flujo de registro cronológico y/o punto de salida (por ejemplo, punto de salida SMFU8x) y se procesa inmediatamente.

Un ejemplo de un artículo de fabricación descrito en detalle a continuación incluye un medio legible por máquina no transitorio y un programa incorporando en el medio. En el ejemplo de artículo de fabricación, la ejecución del programa por un procesador soporta funciones, que incluyen funciones para recuperar cada evento de sistema desde un flujo de eventos de sistema, colocar cada evento de sistema en una respectiva memoria intermedia de una pluralidad de memorias intermedias que corresponde a un origen de cada evento de sistema, y seleccionar un evento de sistema, de acuerdo con un orden cronológico a nivel de sistema, basándose en un tiempo de creación de cada evento de sistema desde la respectiva memoria intermedia del evento de sistema. El evento de sistema seleccionado, en un ejemplo, se selecciona únicamente si el evento de sistema seleccionado no es un único evento restante en la respectiva memoria intermedia.

Un ejemplo de un procedimiento descrito en detalle a continuación incluye las etapas de recuperar, por un procedimiento que se ejecuta en un procesador, colocar cada evento de sistema desde un flujo de eventos de sistema cada evento de sistema recuperado en una respectiva memoria intermedia de una pluralidad de memorias intermedias que corresponde a un origen del evento de sistema recuperado, y seleccionar un evento de sistema, de acuerdo con un orden cronológico a nivel de sistema, basándose en un tiempo de creación de cada evento de sistema desde la respectiva memoria intermedia del evento de sistema. El evento de sistema seleccionado, en este ejemplo de procedimiento, se selecciona únicamente si el evento de sistema seleccionado no es el último evento restante en la respectiva memoria intermedia.

Un ejemplo de sistema descrito en detalle a continuación incluye un procesador, un dispositivo de almacenamiento accesible por el procesador y un programa en el dispositivo de almacenamiento. En el ejemplo de sistema, la ejecución del programa por el procesador configura el sistema para implementar funciones, incluyendo funciones para recuperar cada registro de evento de sistema desde un flujo de registros de evento de sistema, colocar cada registro de evento de sistema en una respectiva memoria intermedia de una pluralidad de memorias intermedias que corresponde a un origen de cada registro de evento de sistema, y seleccionar un registro de evento de sistema que corresponde a un orden cronológico a nivel de sistema basándose en un tiempo de creación de cada evento de sistema desde la respectiva memoria intermedia del evento de sistema. El registro de evento de sistema seleccionado, en un ejemplo, se selecciona únicamente si el evento de sistema seleccionado no es un único evento restante en la respectiva memoria intermedia.

Se expondrán objetos, ventajas y características adicionales y novedosas de los ejemplos en parte en la descripción que sigue, y en parte serán evidentes para los expertos en la materia tras la examinación de lo siguiente y de los dibujos adjuntos, o pueden aprenderse por producción u operación de los ejemplos. Los objetos y ventajas de la presente materia objeto pueden realizarse y obtenerse por medio de las metodologías, instrumentalidades y combinaciones particularmente señaladas en las reivindicaciones adjuntas.

De acuerdo con la presente invención, se propone un sistema para recopilación dinámica de registros de evento de sistema de acuerdo con la reivindicación 1, una correspondiente reivindicación intermedia independiente 8 y una correspondiente reivindicación de procedimiento independiente 14.

Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas de la invención.

### **Breve descripción de los dibujos**

Las figuras dibujadas representan una o más implementaciones de acuerdo con los presentes conceptos, a modo de ejemplo únicamente, no por medio de limitación. En las figuras, números de referencia similares hacen referencia a los mismos o similares elementos.

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un ejemplo de un sistema para leer y escribir entradas de registro de evento de sistema.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de un ejemplo de un sistema para procesar entradas de registro de evento de sistema previamente escritas.

La Figura 3 es un diagrama de bloques de un ejemplo de un sistema para demultiplexar entradas de registro de evento de sistema individuales desde paquetes de entradas de registro cronológico de evento.

La Figura 4 es un diagrama de bloques funcional simplificado de un ordenador que puede configurarse como un servidor y/u ordenador central.

La Figura 5 es un diagrama de bloques funcional simplificado de un ordenador personal u otra estación de trabajo o dispositivo terminal.

### **Descripción detallada**

En la siguiente descripción detallada, se exponen numerosos detalles específicos a modo de ejemplos para proporcionar un entendimiento minucioso de las enseñanzas pertinentes. Sin embargo, debería ser evidente para los expertos en la materia que las presentes enseñanzas pueden ponerse en práctica sin tales detalles. En otros casos, se han descrito diversos métodos, procedimientos, componentes y/o circuitería bien conocidos a un nivel relativamente alto, sin detalle, para evitar oscurecer innecesariamente aspectos de las presentes enseñanzas.

En un entorno de ordenadores centrales, las entradas de registro cronológico de evento (por ejemplo, registros de

SMF) se crean y gestionan por un sistema de SMF. Además, otros procedimientos y/o aplicaciones pueden acceder también a estos registros de SMF para mejorar el rendimiento del entorno de ordenador central. En un ejemplo, un conjunto de procedimientos para identificar, gestionar y analizar qué trabajos y conjuntos de datos se están abriendo actual y/o recientemente utilizan registros de SMF para realizar estas funciones. En este ejemplo, uno primero de estos procedimientos recupera registros de SMF y escribe los registros de SMF recuperados en un conjunto de datos de registros de SMF para posterior acceso por uno o más de los otros procedimientos en el conjunto para identificar, gestionar y analizar trabajos y conjuntos de datos. El acceso posterior, sin embargo, es únicamente posible, por ejemplo, después de que el conjunto de datos de registros de SMF se cierra por el primer procedimiento. Esto introduce un retardo entre cuando se recupera inicialmente el registro de SMF por el primer procedimiento y se accede posteriormente por el uno o más otros procedimientos.

Varios de los ejemplos mejoran la capacidad para acceder posteriormente a registros de SMF. En un ejemplo, los registros de SMF recibidos se escriben en un flujo de registro cronológico por un primer procedimiento de un conjunto de procedimientos. El flujo de registro cronológico, en este ejemplo, se crea específicamente por registros de SMF escritos por el primer procedimiento. Como alternativa, o además, los registros de SMF se escriben, por ejemplo, en un flujo de registro cronológico a nivel de sistema común por SMF. Cada uno de estos flujos de registro cronológico (por ejemplo, creados específicamente o comunes a nivel de sistema) permite registros de SMF para acceder posteriormente sin retardo. Aunque los ejemplos se centran en escribir registros de SMF a flujos de registro cronológico, tal uso de flujos de registro cronológico es únicamente una técnica y un ejemplo adicional incluye utilizar una publicación de comunicación de instalación de memoria cruzada (XCF). Un segundo procedimiento del conjunto de procedimientos a continuación recupera registros de SMF, por ejemplo, a partir del flujo de registro cronológico específicamente creado y/o el flujo de registro cronológico a nivel de sistema común. De esta manera, cada registro de SMF se hace disponible para el segundo procedimiento sin retardo.

Se hace ahora referencia en detalle a los ejemplos ilustrados en los dibujos adjuntos y se analizan a continuación.

La Figura 1 ilustra un ejemplo de un sistema para procesar entradas de registro cronológico de evento previamente escritas. En un entorno de ordenador central de ejemplo, una llamada de instalación de gestión de sistema (SMF) genera un registro de SMF que corresponde a cada uno de cualquier número de diversos eventos que tienen lugar en el sistema. Los diversos eventos incluyen, por ejemplo, iniciación de trabajo, terminación de trabajo, terminación de etapa de trabajo, una apertura de conjunto de datos, un cierre de conjunto de datos u otro evento relacionado con procesamiento que se realiza por el entorno de ordenador central. Una llamada de SMF, basándose en la configuración, hace a cada uno de estos registros de SMF disponible, por ejemplo, en una o más de tres maneras. Aunque la Figura 1 representa un entorno de ordenador central con un único sistema, esto es únicamente por simplicidad. En diversos ejemplos, un entorno de ordenador central incluye múltiples sistemas y los procedimientos descritos a continuación relacionados con la Figura 1 pueden aplicarse a cada sistema en el entorno de ordenador central.

En un primer ejemplo, una llamada de SMF hace un registro de SMF disponible mediante una salida 110 U8x (por ejemplo, U83, U84 o U85). Una "salida" es un gancho u otro enlace en una rutina proporcionada por o con un sistema operativo de un entorno de ordenador central, tal como SMF. La salida en la rutina permite que un usuario final, tal como un individuo, grupo y/u organización, escriba comandos adicionales a procesarse como parte de esa porción de la rutina. Por lo tanto, una "salida U8x" proporciona una oportunidad para que un usuario final incluya procesamiento adicional cuando se genera un registro de SMF.

En un segundo ejemplo, una llamada de SMF escribe un registro de SMF en un conjunto de datos de una colección de conjuntos de datos 112 configurados para almacenar registros de SMF. Esta recopilación de conjuntos de datos 112 se denomina como conjuntos de datos MAN basándose en una convención de nomenclatura común. Un entorno de ordenador central incluye, por ejemplo, múltiples sistemas que operan simultáneamente. Cada sistema incluye, por ejemplo, una colección de conjuntos de datos 112 y cada colección de conjuntos de datos 112 incluye uno o más conjuntos de datos. La colección de conjuntos de datos 112 para un primer sistema se denomina, por ejemplo, como el conjunto SYS1 MANx y la colección de conjuntos de datos 112 para un segundo sistema puede denominarse, por ejemplo, como el conjunto SYS1 MANx también. (x representa un número entero que empieza con 1). De modo que cada LPAR podría tener un único conjunto de ficheros SYS1.MANx, que es posible si el catálogo para SYS1 es único por LPAR. Como alternativa, en el caso de catálogos compartidos para conjuntos de datos SYS1, un segundo nodo de 'sysid' se utilizaría para mantener todos los conjuntos de datos MANx únicos. Para el sistema SYS1, el patrón sería SYS1.SYS1.MANx y para SYS2, SYS1.SYS2.MANx.

En un tercer ejemplo, una SMF escribe un registro de SMF en un flujo 114 de registro cronológico a nivel de sistema común. El flujo 114 de registro cronológico es una porción de almacenamiento (por ejemplo, instalación de acoplamiento o DASD) accesible a través de todos los sistemas que operan en un entorno de ordenador central. De esta manera, un procedimiento que se ejecuta en un sistema del entorno de ordenador central puede acceder, por ejemplo, a un registro de SMF escrito por una SMF de otro sistema del entorno de ordenador central. En este ejemplo, el extractor 102 de SMF, descrito adicionalmente a continuación, puede no ser necesario que se utilice.

Una llamada de SMF opera en un único sistema de un entorno de ordenador central. Si un entorno de ordenador central incluye múltiples sistemas, por ejemplo, una llamada de SMF para cada sistema opera en cada sistema (por

ejemplo, un ordenador central con tres sistemas opera tres SMF). Se configura una llamada de SMF de cada sistema, por ejemplo, para generar cada registro de SMF en cualquiera de una, dos o las tres maneras anteriormente descritas. Es decir, cada registro de SMF puede registrarse en un conjunto de datos 112 man, puede hacerse disponible mediante una salida 110 U8x, y/o puede escribirse en un flujo 114 de registro cronológico de SMF.

El extractor 102 de SMF incluye, por ejemplo, el lector 104 de SMF y el escritor 106 de SMF. El lector 104 de SMF es un procedimiento que recupera registros de SMF, por ejemplo, desde una salida 110 U8x, un conjunto de datos 112 man y/o un flujo 114 de registro cronológico de SMF. El lector 104 de SMF pasa cada registro de SMF recuperado al escritor 106 de SMF. El escritor 106 de SMF, a su vez, escribe cada registro de SMF a cualquiera de dos destinos.

En un primer ejemplo, el escritor 106 de SMF escribe cada registro de SMF en un conjunto de datos 116 de SMF\$. Aunque la Figura 1 representa tres conjuntos de datos SMF\$, no existe tal requisito para un número particular de conjuntos de datos y esto se hace únicamente por simplicidad. El número de conjuntos de datos SMF\$ escritos por el escritor 106 de SMF es configurable. En este ejemplo, los registros de SMF escritos en un conjunto de datos de SMF\$ actual no pueden recuperarse por cualquier otro procedimiento mientras que el escritor 106 de SMF continúe escribiendo registros de SMF adicionales al conjunto de datos de SMF\$ actual. Como tal, el escritor 106 de SMF escribirá únicamente registros de SMF al conjunto de datos de SMF\$ actual durante un periodo de tiempo (por ejemplo, 10 minutos). Después de que transcurre el periodo de tiempo, por ejemplo, el escritor 106 de SMF pasará a escribir registros de SMF en un nuevo conjunto de datos de SMF\$ y el conjunto de datos de SMF\$ actual estará disponible para otros procedimientos para recuperar registros de SMF desde el conjunto de datos de SMF\$ actual. Por lo tanto, como se representa en la Figura 1, cada conjunto de datos de SMF\$ se nombra de acuerdo con una indicación de tiempo (por ejemplo, SMFEXT.\$13123.T0800, SMFEXT.\$13123.T0810, SMFEXT.\$13123.T0820) y la colección de conjuntos de datos se denomina en general como los conjuntos de datos 116 SMF\$. Sin embargo, esta limitación de impedir la recuperación de un conjunto de datos de SMF\$ mientras el escritor 106 de SMF está escribiendo al conjunto de datos de SMF\$ introduce un retardo igual al periodo de tiempo (por ejemplo, 10 minutos) cuando los registros de SMF se hacen disponibles para otro procedimiento.

En un segundo ejemplo, el escritor de SMF escribe cada registro de SMF en un flujo 118 de registro cronológico creado específicamente para recibir registros de SMF desde el escritor 106 de SMF. A diferencia de los conjuntos de datos 116 de SMF\$, otros procedimientos pueden recuperar registros de SMF desde este flujo 118 de registro cronológico mientras que el escritor 106 de SMF continúa escribiendo registros de SMF al flujo 118 de registro cronológico. De esta manera, hay poco o ningún retardo cuando los registros de SMF se hacen disponibles para otro procedimiento.

El extractor 102 de SMF incluye también, por ejemplo, el punto de comprobación 108 de extractor. El punto de comprobación 108 de extractor es un conjunto de datos, por ejemplo, utilizado por el extractor 102 de SMF para rastrear qué registros de SMF se han recuperado por el lector 104 de SMF y escrito por el escritor 106 de SMF.

La Figura 2 ilustra un ejemplo de un sistema para procesar entradas de registro cronológico de evento previamente escritas. Como se ha descrito anteriormente en relación con la Figura 1, los registros de SMF pueden escribirse en un flujo 114 de registro cronológico de SMF por un evento de SMF y/o pueden escribirse por el escritor 106 de SMF en conjuntos de datos 116 de SMF\$ y/o un flujo 118 de registro cronológico específicamente creado para escribir registros de SMF por el escritor 106 de SMF. Además, pueden recopilarse registros de SMF previamente generados, por ejemplo, en un conjunto de datos 120 por lotes. El tiempo real (RT)/SMF 202 es un procedimiento para recuperar registros de SMF previamente escritos desde una cualquiera y/o alguna combinación del flujo 114 de registro cronológico de SMF, conjuntos de datos 116 de SMF\$, flujo 118 de registro cronológico, y conjunto de datos 120 por lotes así como procesar los registros de SMF recuperados para mejorar el rendimiento y/o fiabilidad de un entorno de ordenador central. En algunos ejemplos, si las entradas de registro cronológico de evento se escriben en el flujo 114 de registro cronológico de SMF, RT/SMF 202 puede recuperar las entradas de registro cronológico de evento escritas sin utilización del extractor 102 de SMF, como se ha analizado anteriormente.

En un ejemplo, RT/SMF 202 incluye tres sub-tareas: expedidor de RT (RTD) 204; análisis de RT (RTA) 206; y salvaguarda de RT (RTB) 208. Aunque la Figura 2 representa RT/SMF 202 como que incluye estas tres subtareas, esto es únicamente por simplicidad y RT/SMF 202 puede incluir cualquier número de subtareas adicionales.

RTD 204, en este ejemplo, es una subtarea que recupera cada registro de SMF previamente escrito y expide cada registro de SMF recuperado a una o más otras sub-tareas (por ejemplo, RTA 206, RTB 208, etc.) de manera apropiada basándose en el tipo de cada registro de SMF recuperado. RTD 204 recupera cada registro de SMF previamente escrito, por ejemplo, a medida que cada registro de SMF se hace disponible. El orden en el que cada registro de SMF se hace disponible, sin embargo, puede no corresponder a un orden cronológico a nivel de sistema basándose en un tiempo de creación de cada registro de SMF. En un ejemplo, RTD 204 debe únicamente expedir registros de SMF que corresponden al orden cronológico a nivel de sistema basándose en el tiempo de creación de cada registro de SMF. Como tal, RTD 204 almacena en memoria intermedia, por ejemplo, registros de SMF recuperados y expide registros seleccionados de SMF en orden cronológico, como se describe en mayor detalle a continuación en relación con la Figura 3.

RTA 206 y RTB 208 son subtareas, por ejemplo, que reciben registros de SMF seleccionados expedidos por el RTD 204 y realizan procesamiento de los registros de SMF recibidos. En un ejemplo, RTA 206 es un procedimiento de análisis relacionado con el estado actual e histórico de trabajos y conjuntos de datos en el entorno de ordenador central. En otro ejemplo, RTB 208 es un procedimiento relacionado con monitorización y gestión del estado de salvaguardas de conjuntos de datos.

Como se ha descrito anteriormente, cada registro de SMF corresponde a un evento de sistema y cada registro de SMF incluye un tipo que corresponde al tipo de evento de sistema (por ejemplo, iniciación de trabajo, terminación de trabajo, apertura de conjunto de datos, cierre de conjunto de datos, etc.). En un ejemplo, RTA 206 recibe registros de SMF expedidos de ciertos tipos mientras que RTB 208 recibe registros de SMF expedidos de diferentes tipos. En un ejemplo adicional, los tipos de registros expedidos recibidos por RTA 206 son distintos y diferentes de los tipos de registros expedidos recibidos por RTB 208 (por ejemplo, RTA 206 recibe únicamente registros de SMF relacionados con trabajo y RTB 208 recibe únicamente registros de SMF relacionados con conjuntos de datos). Como alternativa, ambas subtareas reciben algunos registros expedidos en común mientras que una subtarea recibe algunos registros distintos y diferentes expedidos (por ejemplo, RTA 206 y RTB 208 ambos reciben registros de tipo de terminación de trabajo mientras que únicamente RTA 206 recibe todos los otros tipos de registros). Una vez que cada subtarea (por ejemplo, RTA 206, RTB 208, etc.) recibe un registro de SMF expedido, la subtarea realiza procesamiento apropiado relacionado con registro de SMF recibido.

La Figura 3 ilustra un ejemplo de un sistema para demultiplexar entradas de registro cronológico de evento individual desde paquetes de entradas de registro cronológico de evento. Como se ha analizado anteriormente, RTD 204, en algunos ejemplos, expide registros de SMF recuperados a diversas subtareas, tales como RTA 206 y RTB 208, en un orden cronológico a nivel de sistema. RTD 204, sin embargo, recupera registros de SMF a medida que los registros se hacen disponibles y no, en algunos ejemplos, en el orden cronológico a nivel de sistema. Como tal, RTD 204, por ejemplo, almacena en memoria intermedia registros de SMF recuperados y selecciona registros de SMF almacenados en memoria intermedia de acuerdo con su orden cronológico a nivel de sistema.

Aunque la Figura 3 representa un entorno de ordenador central que incluye dos sistemas (por ejemplo, SYS1 302A y SYS2 302B), esto es únicamente por simplicidad y un entorno de ordenador central puede incluir cualquier número de sistemas. En un ejemplo, cada sistema 302A, 302B en un entorno de ordenador central genera entradas de registro cronológico de evento (por ejemplo, registros de SMF) que corresponden a un orden cronológico del entorno de ordenador central. Como se ha descrito anteriormente, las entradas de registro cronológico de evento para cada sistema 302A, 302B se generan por una SMF en cada sistema. Cuando una SMF en SYS1 302A genera registros de SMF, por ejemplo, los registros de SMF generados se almacenan en memoria intermedia y se colocan en el flujo 114 de registro cronológico como un paquete, tal como paquete de SMF para SYS1 304A1. Cuando una SMF en SYS2 302B genera registros de SMF, por ejemplo, los registros de SMF generados se almacenan en memoria intermedia y se colocan en el flujo 114 de registro cronológico como otro paquete, tal como el paquete de SMF para SYS2 304B1. A medida que se generan registros de SMF adicionales y se almacenan en memoria intermedia, se colocan paquetes adicionales en el flujo 114 de registro cronológico. Por ejemplo, la SMF en SYS1 302A coloca registros de SMF almacenados en memoria intermedia adicionales en el flujo 114 de registro cronológico como parte del paquete 304A2 de SMF. Cada sistema 302A, 302B coloca cada paquete 304A1, 304B1, 304A2 de SMF en el flujo 114 de registro cronológico independientemente de cualquier otro sistema. Como tal, el paquete 304B1 de SMF puede colocarse en el flujo 114 de registro cronológico antes del paquete 304A1 de SMF o el paquete 304A2 de SMF, en un ejemplo, incluso aunque los registros de SMF en el paquete 304A1 de SMF tuvieran lugar en un orden cronológico antes de los registros de SMF en el paquete 304B1 de SMF.

En este ejemplo, el RTD 204 recupera el paquete 304B1 de SMF, que incluye registros de SMF generados posteriormente, antes del paquete 304A1 de SMF, que incluye registros de SMF generados anteriormente. RTD 204, para restaurar el orden cronológico a los registros de SMF, mantiene, por ejemplo, una pluralidad de memorias intermedias 306A, 306B. Cada memoria intermedia 306A, 306B corresponde a cada sistema 302A, 302B. Es decir, la memoria intermedia 306A corresponde a SYS1 302A y la memoria intermedia 306B corresponde a SYS2 302B. A medida que RTD 204 recupera cada paquete 304B1, 304A1, 304A2 de SMF, RTD 204 coloca los registros de SMF desde cada paquete de SMF en la correspondiente memoria intermedia (por ejemplo, los registros de SMF desde el paquete 304B1 de SMF se colocan en la memoria intermedia SYS2 306B y los registros de SMF desde los paquetes 304A1, 304A2 de SMF se colocan en la memoria intermedia SYS1 306A). A continuación, RTD 204 selecciona, por ejemplo, un registro de SMF de acuerdo con un orden cronológico del entorno de ordenador central basándose en el tiempo de creación de cada registro de SMF desde la respectiva memoria intermedia (por ejemplo, el registro de SMF con el tiempo de creación de 07:00:00 desde la memoria intermedia SYS1 306A). RTD 204 continúa, por ejemplo, seleccionando registros de SMF que corresponden al orden cronológico desde las respectivas memorias intermedias.

A medida que el RTD 204 continúa seleccionando registros de SMF desde las memorias intermedias 306A, 306B, una memoria intermedia puede vaciarse antes que otra memoria intermedia. Debido a que los registros de SMF posteriores que corresponden a la memoria intermedia ahora vaciada, pero generados cronológicamente antes, pueden entregarse a RTD 204 después de que los registros de SMF que corresponden a la memoria intermedia no vacía, pero generados cronológicamente más tarde, si se permite que RTD 204 continúe seleccionando registros de SMF desde la memoria intermedia no vacía, es posible que se expidan registros de SMF que no estén en orden

5 cronológico. En un ejemplo, RTD 204 únicamente continua seleccionando registros de SMF que corresponden al orden cronológico desde las respectivas memorias intermedias si el registro de SMF seleccionado no es el último registro de SMF restante en la respectiva memoria intermedia. Si el registro de SMF seleccionado es el último registro de SMF restante en la respectiva memoria intermedia, RTD 204, en este ejemplo, espera hasta que se coloquen uno o más registros de SMF adicionales en la respectiva memoria intermedia. En un ejemplo alternativo, RTD 204 selecciona el último registro de SMF restante en la respectiva memoria intermedia y espera hasta que se coloquen uno o más registros de SMF adicionales en la memoria intermedia ahora vacía antes de seleccionar el siguiente registro de SMF desde cualquier memoria intermedia. De esta manera, se asegura el orden cronológico de los registros de SMF expedidos.

10 Las Figuras 4 y 5 proporcionan ilustraciones de diagrama de bloques funcionales de plataformas de hardware de ordenador de fin general. La Figura 4 ilustra una red o plataforma informática de anfitrión, como puede usarse típicamente para implementar un servidor y/o ordenador central. La Figura 5 representa un ordenador con elementos de interfaz de usuario, como pueden usarse para implementar un ordenador personal u otro tipo de estación de trabajo o dispositivo terminal, aunque el ordenador de la Figura 5 puede actuar también como un servidor si se programa apropiadamente. Se cree que la estructura general y operación general de tal equipo como se muestra en las Figuras 4 y 5 deberían ser auto-explicativas de las ilustraciones de alto nivel.

15 Un ordenador central, por ejemplo, incluye una interfaz de comunicación de datos para comunicación de datos de paquetes y un controlador de entrada/salida (E/S). El controlador de E/S gestiona la comunicación a diversos elementos de E/S e instalaciones de almacenamiento. Las instalaciones de almacenamiento incluyen uno o más dispositivos de almacenamiento de acceso directo (DASD) y/o uno o más sistemas de cinta. Tales instalaciones de almacenamiento proporcionan almacenamiento para datos, trabajo para gestionar procesamiento por lotes y aplicaciones. El ordenador central incluye un bus de comunicación interna que proporciona un canal de comunicación entre los puertos de comunicaciones, el controlador de E/S, y uno o más procesadores de sistema. Cada procesador de sistema incluye una o más unidades de procesamiento central (CPU) y memoria local que corresponde a cada CPU, así como memoria compartida disponible para cualquier CPU. Un sistema operativo (SO) ejecutado por los procesadores de sistema gestiona los diversos trabajos y aplicaciones que se ejecutan actualmente para realizar procesamiento apropiado. El SO también proporciona una instalación de gestión de sistema (SMF) y puntos de salida abierta para gestionar la operación del ordenador central y los diversos trabajos y aplicaciones que se están ejecutando actualmente. Los elementos de hardware, sistemas operativos, trabajos y aplicaciones de tales ordenadores centrales son convencionales en su naturaleza. Por supuesto, las funciones de ordenador central pueden implementarse en una forma distribuida en un número de plataformas similares, para distribuir la carga de procesamiento y/o replicarse a través de una o más plataformas similares, para proporcionar redundancia para el procesamiento. Como tal, la Figura 4 también representa un entorno replicado. Aunque no se representan los detalles del entorno replicado, tal entorno replicado típicamente contiene componentes similares como ya se han descrito en relación con el ordenador central primario de la Figura 4.

20 Un dispositivo de terminal de usuario de tipo informático, tal como un PC, de manera similar incluye una CPU de interfaz de comunicación de datos, memoria principal y uno o más dispositivos de almacenamiento masivo para almacenar datos de usuario y los diversos programas ejecutables. Los diversos tipos de dispositivos de terminal de usuario también incluirán diversa entrada de usuario y elementos de salida. Un ordenador, por ejemplo, puede incluir un teclado y un control de cursor/dispositivo de selección tal como un ratón, bola de mando, o panel táctil; y una pantalla para salidas visuales. Los elementos de hardware, sistemas operativos y lenguajes de programación de tales dispositivos de terminal de usuario también son convencionales en su naturaleza.

25 Por lo tanto, los aspectos de los procedimientos para grabación del tiempo de cada etapa dentro de un trabajo que se ejecuta en unos comienzos y finales del entorno informático de ordenador central anteriormente señalados pueden realizarse en programación. Los aspectos de programa de la tecnología pueden pensarse como "productos" o "artículos de fabricación" típicamente en forma de código ejecutable y/o datos asociados que se llevan en o se realizan en un tipo de medio legible por máquina. Medio de tipo de "almacenamiento" incluye cualquiera o todas las memorias tangibles de los ordenadores, procesadores o similares, o módulos asociados de los mismas, tales como diversas memorias de semiconductor, unidades de cinta, unidades de disco y similares, que pueden proporcionar almacenamiento no transitorio en cualquier momento para la programación de software. Todo o porciones del software puede comunicarse en ocasiones a través de una red de información global (por ejemplo la Internet®) o diversas otras redes de telecomunicación. Tales comunicaciones, por ejemplo, pueden posibilitar la carga del software desde el ordenador o procesador en otro, por ejemplo, desde un servidor de gestión u ordenador de anfitrión tal como el servidor 306 de intermediario en la plataforma de ordenador central que ejecutará los diversos trabajos. Por lo tanto, el otro tipo de medio puede llevar los elementos de software que incluyen ondas ópticas, eléctricas y electromagnéticas, tales como las usadas a través de interfaces físicas entre dispositivos locales, a través de redes alámbricas y ópticas terrestres y a través de diversos enlaces aéreos. Como se usa en el presente documento, a menos que se restrinja a medio de "almacenamiento" tangible no transitorio, las expresiones tales como "medio legible" por ordenador o máquina hacen referencia a cualquier medio que participe al proporcionar instrucciones a un procesador para ejecución.

30 Medio de almacenamiento no volátil incluye, por ejemplo, discos ópticos o magnéticos, tales como cualquiera de los dispositivos de almacenamiento en cualquier ordenador u ordenadores o similares, tales como pueden usarse para

- 5 mantener conjuntos de datos y programas para aplicaciones empresariales. Medio de almacenamiento volátil incluye memoria dinámica, tal como memoria principal de tal plataforma informática. Formas comunes de medio legible por ordenador por lo tanto incluyen por ejemplo: un disquete, un disco flexible, disco duro, cinta magnética, cualquier otro medio magnético, un CD-ROM, DVD o DVD-ROM, cualquier otro medio óptico, cinta de papel de tarjetas de perforación, cualquier otro medio de almacenamiento físico con patrones de orificios, una RAM, una PROM y EPROM, una FLASHEPROM, cualquier otro chip de memoria o cartucho o cualquier otro medio desde el cual un ordenador pueda leer código de programación y/o datos. Muchas de estas formas de medio legible por ordenador pueden verse implicadas en llevar una o más secuencias de una o más instrucciones a un procesador para ejecución.
- 10 Se entenderá que los términos y expresiones usados en el presente documento tienen el significado convencional acorde a tales términos y expresiones con respecto a sus correspondientes áreas respectivas de investigación y estudio excepto donde se hayan expuesto en el presente documento de otra manera significados específicos. Los términos relacionales tal como primero y segundo y similares pueden usarse únicamente para distinguir una entidad o acción de otra sin requerir o implicar necesariamente ninguna relación u orden real de este tipo entre tales
- 15 entidades o acciones. Las expresiones “comprende”, “que comprende”, “incluye”, “que incluye”, o cualquier otra variación de las mismas, se pretende que cubran una inclusión no exclusiva, de manera que un proceso, procedimiento, artículo, o aparato que comprende una lista de elementos no incluye únicamente aquellos elementos sino que puede incluir otros elementos no expresamente enumerados o intrínsecos a tal proceso, procedimiento, artículo o aparato. Un elemento precedido por “un” o “una” no excluye, sin restricciones adicionales, la existencia de
- 20 elementos idénticos adicionales en el proceso, procedimiento, artículo o aparato que comprende el elemento.
- A menos que se establezca de otra manera, cualquiera y todas las mediciones, valores, clasificaciones, posiciones, magnitudes, tamaños y otras especificaciones que se exponen en esta memoria descriptiva, incluyendo en las reivindicaciones que siguen, son aproximadas, no exactas. Se pretende que tengan un rango razonable que es coherente con las funciones a las que se refieren y con lo que es habitual en la técnica a la que pertenecen.
- 25 Aunque lo anterior ha descrito lo que se considera que es el mejor modo y/u otros ejemplos, se entiende que pueden realizarse diversas modificaciones en la misma y que la materia objeto desvelada en el presente documento puede implementarse en diversas formas y ejemplos, y que pueden aplicarse en numerosas aplicaciones, únicamente alguna de las cuales se han descrito en el presente documento. Se pretende mediante las siguientes reivindicaciones reivindicar cualquiera y todas las modificaciones y variaciones que caen dentro del alcance
- 30 verdadero de dichas reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema, que comprende:

un procesador;  
un dispositivo de almacenamiento accesible por el procesador;  
5 un programa de analíticas en tiempo real en el dispositivo de almacenamiento; y  
un programa expedidor en tiempo real en el dispositivo de almacenamiento, en el que:

la ejecución del programa expedidor en tiempo real por el procesador configura el sistema para implementar funciones, incluyendo funciones para:

10 recuperar, desde una colección de registros de evento de sistema previamente generados, una secuencia de registros de evento de sistema, en el que cada registro de evento de sistema:

se generó previamente al menos en parte como resultado de un evento que tiene lugar en el sistema;  
incluye una indicación de un tiempo de creación del respectivo registro de evento de sistema y una  
indicación de un origen del respectivo registro de evento de sistema; y  
15 se recopiló independientemente del respectivo tiempo de creación o el respectivo origen de manera que el respectivo registro de evento de sistema puede haberse recopilado antes de otro registro de evento de sistema generado anteriormente;

para cada registro de evento de sistema recuperado:

20 identificar el origen del respectivo registro de evento de sistema recuperado; y  
colocar el respectivo registro de evento de sistema recuperado en una memoria intermedia de una pluralidad de memorias intermedias, correspondiendo la memoria intermedia al origen del respectivo registro de evento de sistema; y

para cada registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia:

recuperar el respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia desde la respectiva memoria intermedia únicamente si:

25 el respectivo tiempo de creación del respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia corresponde a un orden cronológico a nivel de sistema de manera que el respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia se recupera únicamente después de que se haya recuperado cualquier otro registro de evento de sistema generado anteriormente; y

30 el respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia no es un único registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia restante en la respectiva memoria intermedia; o  
cada una de las otras memorias intermedias contiene al menos un registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia; y

35 expedir una copia del respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia recuperado al programa de analíticas en tiempo real de acuerdo con el orden cronológico a nivel de sistema; y

la ejecución del programa de analíticas en tiempo real por el procesador configura el sistema para implementar funciones, incluyendo funciones para:

40 recibir copias expedidas de registros de evento de sistema de acuerdo con el orden cronológico a nivel de sistema; y  
producir, basándose al menos en parte en las copias recibidas de registros de evento de sistema, analíticas con respecto a eventos que tienen lugar en el sistema.

2. El sistema de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un programa de análisis de copia de  
45 salvaguarda en tiempo real, en el que:

la ejecución adicional del programa expedidor en tiempo real configura adicionalmente el sistema para implementar funciones adicionales, incluyendo funciones para:

para cada registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia recuperado:

50 determinar si el respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia recuperado corresponde a un tipo particular de evento que tiene lugar en el sistema; y  
tras una determinación de que el respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia recuperado corresponde al tipo de evento particular que tiene lugar en el sistema, expedir otra

copia del respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia recuperado al programa de análisis de copia de salvaguarda en tiempo real; y

la ejecución del programa de análisis de copia de salvaguarda en tiempo real por el procesador configura el sistema para implementar funciones, incluyendo funciones para:

5 recibir copias expedidas de registros de evento de sistema; y  
determinar, basándose al menos en parte en las copias recibidas de registros de evento de sistema, si deberían respaldarse uno o más conjuntos de datos en el sistema.

3. El sistema de la reivindicación 2, en el que el tipo de evento particular es un cierre de conjunto de datos.

10 4. El sistema de la reivindicación 1, en el que la colección de registros de evento de sistema previamente generados incluye al menos uno de:

registros de evento de sistema proporcionados mediante un flujo de registro cronológico común;  
registros de evento de sistema proporcionados mediante un flujo de registro cronológico creado específicamente para proporcionar registros de evento de sistema al programa expedidor en tiempo real;  
15 registros de evento de sistema proporcionados mediante uno o más conjuntos de datos creados específicamente para proporcionar registros de evento de sistema al programa expedidor en tiempo real; y  
registros de evento de sistema proporcionados mediante un conjunto de datos por lotes.

5. El sistema de la reivindicación 4, que comprende adicionalmente un programa extractor de registro de evento de sistema, en el que:

20 la ejecución del programa extractor de registro de evento de sistema configura el sistema para implementar funciones, incluyendo funciones para:

leer registros de evento de sistema individuales desde al menos uno de:

el flujo de registro cronológico común;  
un resultado de una salida de usuario; y  
uno o más conjuntos de datos comunes creados para almacenar registros de evento de sistema;

25 escribir cada registro de evento de sistema individual en la colección de registros de evento de sistema previamente generados; y  
registrar, en un conjunto de datos de punto de comprobación de extractor, una indicación de que cada registro de evento de sistema leído se ha escrito en la colección de registros de evento de sistema previamente generados.

30 6. El sistema de la reivindicación 5, en el que la salida de usuario incluye una de:

una salida de usuario configurada para controlar la escritura de cualquier registro de evento de sistema al uno o más conjuntos de datos comunes creados para almacenar registros de evento de sistema;  
una salida de usuario configurada para controlar la escritura de registros de evento de sistema seleccionados al uno o más conjuntos de datos comunes creados para almacenar registros de evento de sistema; y  
35 una salida de usuario invocada en modo de memoria cruzada y configurada para controlar la escritura seleccionada de registros de evento de sistema al uno o más conjuntos de datos comunes creados para almacenar registros de evento de sistema.

40 7. El sistema de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente al menos dos particiones lógicas en el que la indicación del origen del respectivo registro de evento de sistema incluye una indicación de la partición lógica que corresponde al respectivo registro de evento de sistema.

8. Un artículo de fabricación, que comprende:

un medio legible por máquina no transitorio;  
un programa de analíticas en tiempo real incorporado en el medio; y  
un programa expedidor en tiempo real incorporado en el medio, en el que:

45 la ejecución del programa expedidor en tiempo real por un procesador soporta funciones, incluyendo funciones para:

recuperar, desde una colección de registros de eventos previamente generados, una secuencia de registros de evento, en el que cada registro de evento;

50 se generó previamente al menos en parte como resultado de un evento que tiene lugar en un sistema que comprende el procesador;  
incluye una indicación de un tiempo de creación del respectivo registro de evento y una indicación de

un origen del respectivo registro de evento; y  
se recopiló independientemente del respectivo tiempo de creación o el respectivo origen de manera que el respectivo registro de evento puede haberse recopilado antes de otro registro de evento generado anteriormente;

5 para cada registro de evento recuperado:

identificar el origen del respectivo registro de evento recuperado; y  
colocar el respectivo registro de evento recuperado en una memoria intermedia de una pluralidad de memorias intermedias, correspondiendo la memoria intermedia al origen del respectivo registro de evento; y

10 para cada registro de evento almacenado en memoria intermedia:

recuperar el respectivo registro de evento almacenado en memoria intermedia desde la respectiva memoria intermedia únicamente si:

15 el respectivo tiempo de creación del respectivo registro de evento almacenado en memoria intermedia corresponde a un orden cronológico a nivel de sistema de manera que el respectivo registro de evento almacenado en memoria intermedia se recupera únicamente después de que se haya recuperado cualquier otro registro de evento generado anteriormente; y

20 el respectivo registro de evento almacenado en memoria intermedia no es un único registro de evento almacenado en memoria intermedia restante en la respectiva memoria intermedia; o  
cada una de las otras memorias intermedias contiene al menos un registro de evento almacenado en memoria intermedia; y

expedir una copia del respectivo registro de evento almacenado en memoria intermedia recuperado al programa de analíticas en tiempo real de acuerdo con el orden cronológico a nivel de sistema; y

la ejecución del programa de analíticas en tiempo real por el procesador soporta funciones, incluyendo funciones para:

25 recibir copias expedidas de registros de evento de acuerdo con el orden cronológico a nivel de sistema; y  
producir, basándose al menos en parte en las copias recibidas de registros de eventos, analíticas con respecto a eventos que tienen lugar en el sistema.

30 9. El artículo de la reivindicación 8, que comprende adicionalmente un programa de análisis de copia de salvaguarda en tiempo real incorporado en el medio, en el que:

la ejecución adicional del programa expedidor en tiempo real por el procesador soporta funciones adicionales, incluyendo las funciones:

para cada registro de evento almacenado en memoria intermedia recuperado:

35 determinar si el respectivo registro de evento almacenado en memoria intermedia recuperado corresponde a un tipo particular de evento que tiene lugar en el sistema; y  
tras una determinación de que el respectivo registro de evento almacenado en memoria intermedia recuperado corresponde al tipo de evento particular que tiene lugar en el sistema, expedir otra copia del respectivo registro de evento almacenado en memoria intermedia recuperado al programa de análisis de copia de salvaguarda en tiempo real; y

40 la ejecución del programa de análisis de copia de salvaguarda en tiempo real por el procesador soporta funciones, incluyendo funciones para:

recibir copias expedidas de registros de evento; y  
determinar, basándose al menos en parte en las copias recibidas de registros de evento, si deberían respaldarse uno o más conjuntos de datos en el sistema.

45 10. El artículo de la reivindicación 9, en el que el tipo de evento particular es un cierre de conjunto de datos.

11. El artículo de la reivindicación 8, en el que la colección de registros de evento previamente generados incluye al menos uno de:

50 registros de evento proporcionados mediante un flujo de registro cronológico común;  
registros de evento proporcionados mediante un flujo de registro cronológico creado específicamente para proporcionar registros de eventos al programa expedidor en tiempo real;  
registros de eventos proporcionados mediante uno o más conjuntos de datos creados específicamente para

proporcionar registros de evento al programa expedidor en tiempo real; y registros de evento proporcionados mediante un conjunto de datos por lotes.

12. El artículo de la reivindicación 11, que comprende adicionalmente un programa extractor de registro de evento incorporado en el medio, en el que:

5 la ejecución del programa extractor de registro de evento por el procesador soporta funciones, incluyendo funciones para:

leer registros de evento individuales desde al menos uno de:

el flujo de registro cronológico común;

un resultado de una salida de usuario; y

10 uno o más conjuntos de datos comunes creados para almacenar registros de evento;

escribir cada registro de evento individual en la colección de registros de evento previamente generados; y registrar, en un conjunto de datos de punto de comprobación de extractor, una indicación de que cada registro de evento leído se ha escrito en la colección de registros de evento previamente generados.

13. El artículo de la reivindicación 12, en el que la salida de usuario incluye una de:

15 una salida de usuario configurada para controlar la escritura a cualquier registro de evento de sistema para el uno o más conjuntos de datos comunes creados para almacenar registros de evento de sistema;

una salida de usuario configurada para controlar la escritura de registros de evento de sistema seleccionados al uno o más conjuntos de datos comunes creados para almacenar registros de evento de sistema; y

20 una salida de usuario invocada en modo de memoria cruzada y configurada para controlar la escritura de registros de evento de sistema seleccionados al uno o más conjuntos de datos comunes creados para almacenar registros de evento de sistema.

14. Un procedimiento, que comprende:

25 recuperar, por un procedimiento de expedidor en tiempo real que se ejecuta en un procesador y desde una colección de registros de evento de sistema previamente generados, una secuencia de registros de evento de sistema, en el que cada registro de evento de sistema:

se generó previamente al menos en parte como resultado de un evento que tiene lugar en un sistema que comprende el procesador;

30 incluye una indicación de un tiempo de creación del respectivo registro de evento de sistema y una indicación de un origen del respectivo registro de evento de sistema; y

se recopiló independientemente del respectivo tiempo de creación o el respectivo origen de manera que el respectivo registro de evento de sistema puede haberse recopilado antes de otro registro de evento de sistema generado anteriormente;

para cada registro de evento de sistema recuperado:

35 identificar el origen del respectivo registro de evento de sistema recuperado; y

colocar el respectivo registro de evento de sistema recuperado en una memoria intermedia de una pluralidad de memorias intermedias, correspondiendo la memoria intermedia al origen del respectivo registro de evento de sistema; y

para cada registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia:

40 recuperar el respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia desde la respectiva memoria intermedia únicamente si:

el respectivo tiempo de creación del respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia corresponde a un orden cronológico a nivel de sistema de manera que el respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia se recupera únicamente después de cualquier otro registro de evento de sistema generado anteriormente; y

45 el respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia no es un único registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia restante en la respectiva memoria intermedia; o

cada una de las otras memorias intermedias contiene al menos un registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia; y

50 expedir, en un procedimiento de analíticas en tiempo real que se ejecuta en el procesador y de acuerdo con el orden cronológico a nivel de sistema, una copia del respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia recuperado; y

producir, por el procedimiento de analíticas en tiempo real y basándose al menos en parte en las copias recibidas de registros de evento de sistema, analíticas con respecto a eventos que tienen lugar en el sistema.

15. El procedimiento de la reivindicación 14, que comprende adicionalmente:

para cada registro de evento almacenado en memoria intermedia recuperado:

- 5            determinar, por el procedimiento de expedidor en tiempo real, si el respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia recuperado corresponde a un tipo particular de evento que tiene lugar en el sistema; y  
10            tras una determinación de que el respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia recuperado corresponde al tipo de evento particular que tiene lugar en el sistema, expedir, en un procedimiento de análisis de copia de salvaguarda en tiempo real que se ejecuta en el procesador, otra copia del respectivo registro de evento de sistema almacenado en memoria intermedia recuperado; y

determinar, por el procedimiento de análisis de copia de salvaguarda en tiempo real y basándose al menos en parte en las copias recibidas de registros de evento de sistema, si deberían respaldarse uno o más conjuntos de datos en el sistema.

15    16. El procedimiento de la reivindicación 15, en el que el tipo de evento particular es un cierre de conjunto de datos.

17. El procedimiento de la reivindicación 14, en el que la colección de registros de evento previamente generados incluye al menos uno de:

- 20            registros de evento proporcionados mediante un flujo de registro cronológico común;  
registros de eventos proporcionados mediante un flujo de registro cronológico creado específicamente para proporcionar registros de eventos al programa expedidor en tiempo real;  
registros de eventos proporcionados mediante uno o más conjuntos de datos creados específicamente para proporcionar registros de evento al programa expedidor en tiempo real; y  
registros de evento proporcionados mediante un conjunto de datos por lotes.

18. El procedimiento de la reivindicación 17, que comprende adicionalmente:

25            leer, por un procedimiento extractor de registro de evento que se ejecuta en el procesador, registros de evento de sistema individuales desde al menos uno de:

- el flujo de registro cronológico común;  
              un resultado de una salida de usuario; y  
              uno o más conjuntos de datos comunes creados para almacenar registros de evento:

30            escribir cada registro de evento de sistema individual en la colección de registros de evento de sistema previamente generados; y  
              registrar, en un conjunto de datos de punto de comprobación de extractor, una indicación de que cada registro de evento se ha escrito en la colección de registros de evento de sistema previamente generados.

19. El procedimiento de la reivindicación 18, en el que la salida de usuario incluye una de:

- 35            una salida de usuario configurada para controlar la escritura de cualquier registro de evento de sistema al uno o más conjuntos de datos comunes creados para almacenar registros de evento de sistema;  
              una salida de usuario configurada para controlar la escritura de registros de evento de sistema seleccionados al uno o más conjuntos de datos comunes creados para almacenar registros de evento de sistema; y  
40            una salida de usuario invocada en modo de memoria cruzada y configurada para controlar la escritura de registros de evento de sistema seleccionados al uno o más conjuntos de datos comunes creados para almacenar registros de evento de sistema.

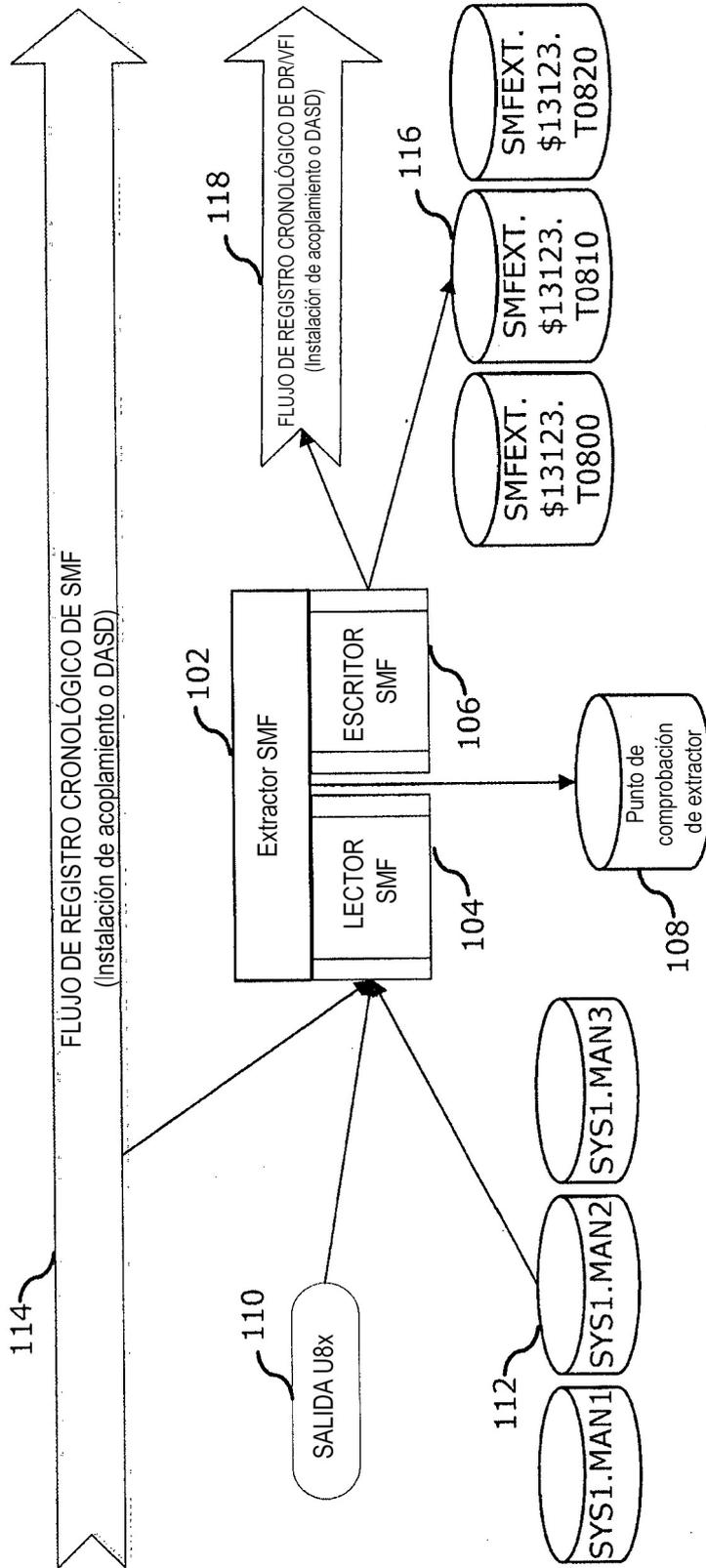


FIG. 1

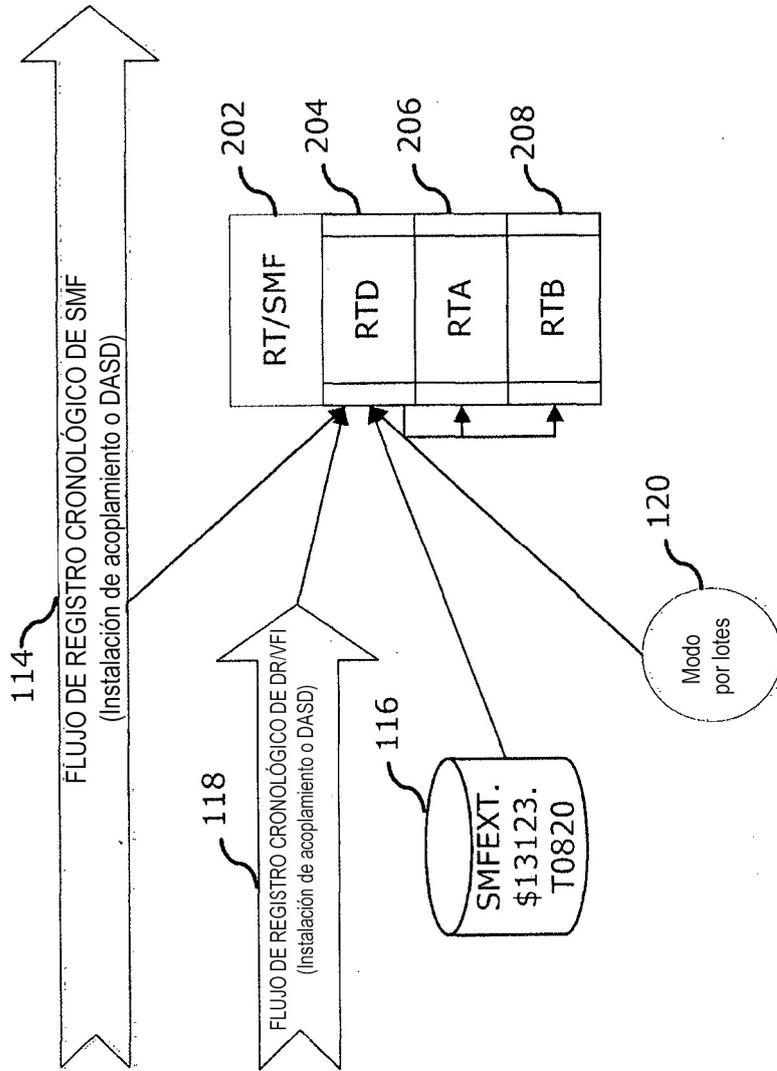


FIG. 2

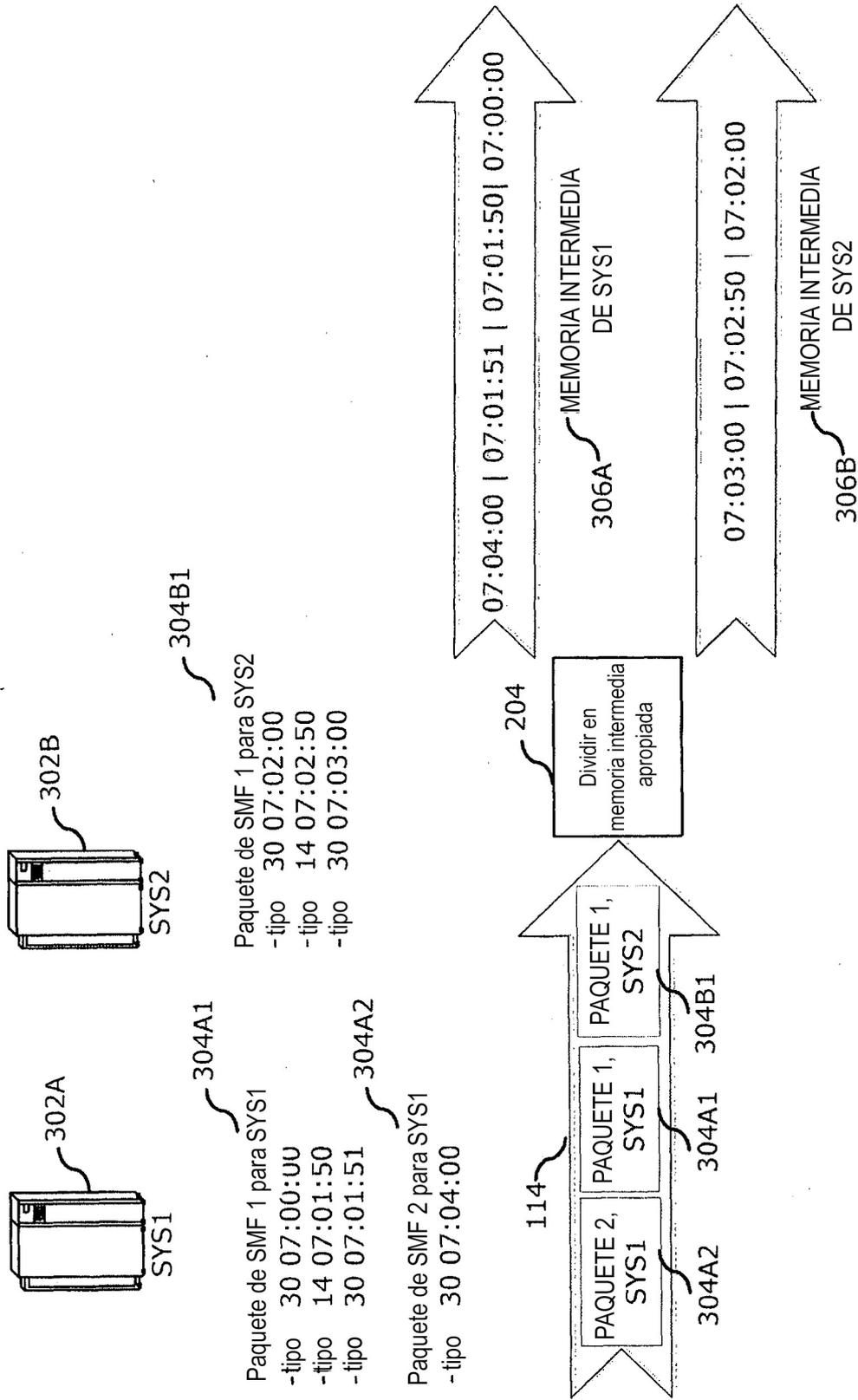


FIG. 3

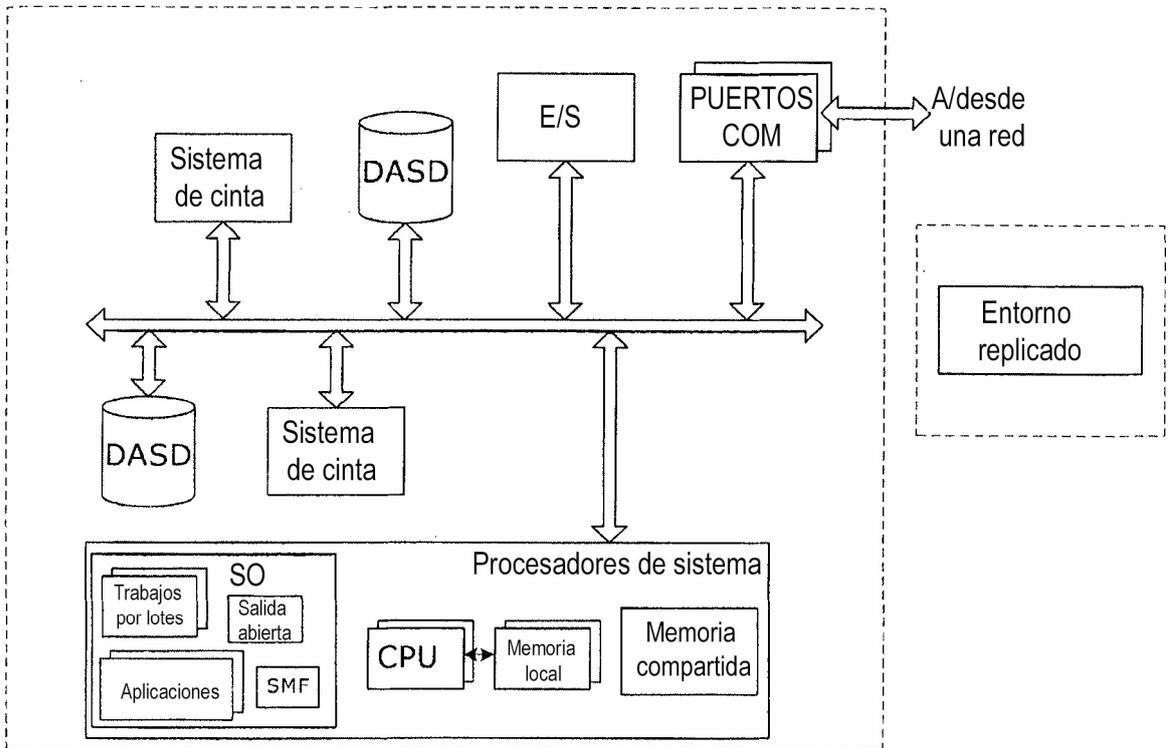


FIG. 4

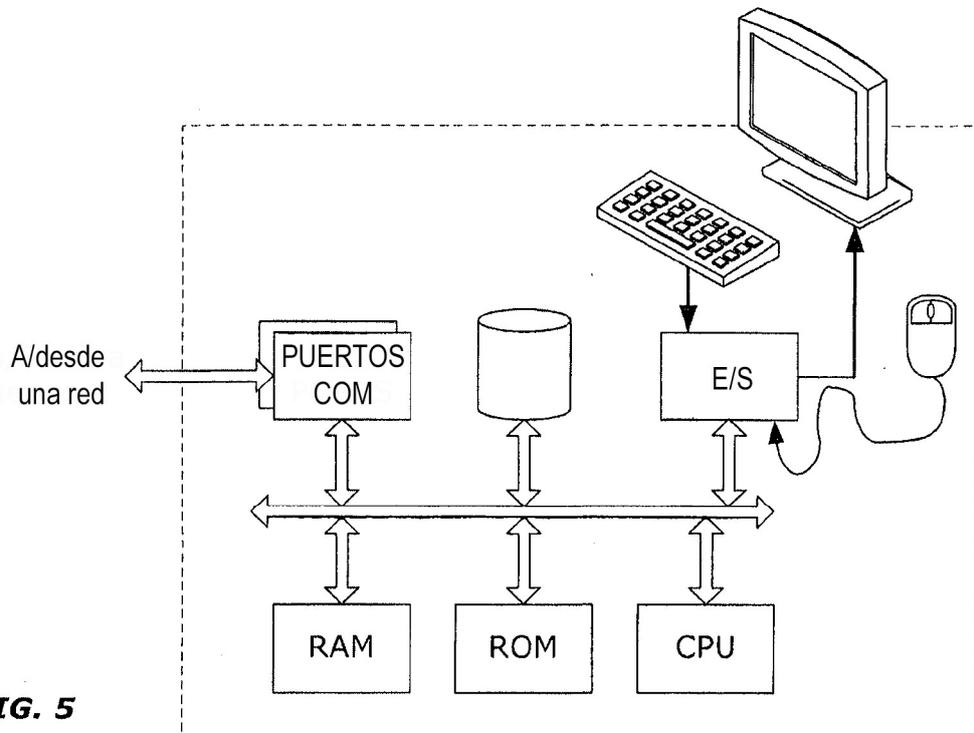


FIG. 5