

RELSOFT S.A.

SOFTWARE PARA INGENIERIA

Corrientes 1455 - Piso 3° - Of. 13 - C1042AAA Buenos Aires - ARGENTINA - Telefax (5411) 4375 0169

Internet: www.e-eplant.com

Buenos Aires 24.03.1999

RS04299

Ref: Evaluación del sistema PDMS de CadCentre

Tipo: Documento Interno

1. OBJETO

Este documento tiene como objetivo hacer una evaluación del sistema PDMS versión 10.5.3 de CadCentre, aprovechando la experiencia y conocimientos logrados con el trabajo de conversión del modelo de REPLAN de CCPLANT-Catia a PDMS. Ver documento RS04199.

A continuación se analiza la Arquitectura y Funcionalidad de PDMS y se destacan características positivas y negativas de su modalidad de funcionamiento. No es una evaluación detallada de todos sus módulos, sólo de los puntos más significativos.

2 ARQUITECTURA

PDMS de CadCentre ltd es un sistema de Base de Datos Propietario para el diseño y mantenimiento electrónico de plantas de proceso.

Es un sistema reconocido y utilizado mundialmente desde los años 80. Tiene el 25 % del mercado mundial (datos Daratech 1997).

Es fundamentalmente distinto de otros sistemas similares por no apoyarse sobre un sistema gráfico, sino que lo incorpora internamente como una interfase para interactuar gráficamente sobre los datos, siempre disponibles en forma alfanumérica.

3 CARACTERISTICAS POSITIVAS

3.1 SOLIDEZ DE LA INFORMACION

Es el único software de este tipo con la posibilidad de extraer (formato DATAL) a un simple archivo de texto toda la información del proyecto.

Absolutamente Todo es extraible de esta forma:

- Definición Paramétrica del Catálogo de Partes
- Especificaciones
- Modelos

De esta forma la información cargada en el sistema está siempre disponible para su procesamiento futuro en los dos posibles casos:

- Se sigue utilizando PDMS: los archivos Datal podrán ser importados en la versión en aquel momento disponible de PDMS (es un formato muy simple y no sufre cambios, por lo menos estando a la historia de CadCentre) sin problemas de conversión del formato efectivamente usado por la versión.
- Se quiere migrar a otro sistema: la información está disponible para su interpretación, por cierto no simple pero entendible, tal como demostrado con la conversión de CCPLANT.

Otra ventaja es la posibilidad de manipular estructuras de datos complejas con un simple editor de texto, transferir partes de un proyecto a otro y operaciones similares.

3.2 MACRO LENGUAJE

La sintaxis del formato DATAL es en realidad un subconjunto del lenguaje de comandos disponibles en PDMS. Toda la información es accesible via comandos, los menús en las interfaces gráficas (acceso al Catálogo y al Modelo) sirven para invocar comandos. Esto permite programar secuencias de operaciones complicadas.

3.3 CONSISTENCIA DE DATOS

Por la arquitectura del sistema, la gráfica es sólo una representación de algunas características de los objetos contenidos en la Base de Datos. Esto garantiza el máximo grado de consistencia: no existe, como en los sistemas basados en Cad, una representación gráfica por un lado y datos asociados por otra, con todos los problemas de inconsistencia cuando la asociación se corrompe. Por otro lado, la gráfica 3D es realmente excelente, difícil de superar.

4. CARACTERISTICAS NEGATIVAS

4.1 ARQUITECTURA DEL CATALOGO

El acceso al Catálogo de Partes, necesario para generar objetos paramétricos en las especialidades de Cañería, Estructuras y Civil (secciones), HVAC, Equipos (bocas) es a través de un código arbitrario y no utilizando los mismos parámetros asignados a los objetos. Los parámetros son propiedades del objeto, pero no son accesibles para su selección. Esta es una aberración conceptual que trae como consecuencia la extrema dificultad en la generación de las clases de especificaciones, y la facilidad de cometer errores difícilmente detectables.

En el caso de componentes bridados, el tamaño de las bridas es repetido en cada definición de componente por separado, no utilizando, como en otros sistemas, tablas de bridas referenciables por cualquier componente que la necesite. Esto genera una redundancia y complicación inútil en la administración del catálogo.

Los componentes de reducción deben estar definidos en TODAS sus combinaciones de diámetro. Para una media cupla usada como derivación, por ejemplo, el catálogo contiene un promedio de 250 componentes, por lo único que difieren es el diámetro secundario, cuando la pieza es exactamente la misma en todos los casos en los cuales cambia solo el diámetro del colector.

4.2 FORMATO ESPECIFICACIONES

El uso de los objetos del catálogo es mediado por las Clases de Especificaciones, necesarias para referenciar los objetos del catálogo en todas las especialidades. Como la referencia es sólo por el código, un error de un caracter basta para colocar una válvula en lugar de un codo, sin que el error sea evidente hasta la generación gráfica. Peor aún, todos los casos de errores que tengan similitud gráfica con parámetros distintos son muy difíciles de encontrar, revisando una lista inentendible de códigos. Por ejemplo:

/AAVGBBR es el código asignado a una Válvula Esclusa Bridada RF serie 150

/AAVGBDR es lo mismo para serie 300

/AAVGBBRTT es el código asignado a la primera válvula para el diámetro de 8"

/AAVGBBRWW es lo mismo para 12"

Si bien los usuarios de PDMS tratan de codificar de alguna forma crítica algunos parámetros en posiciones del código (generalmente el diámetro), el código sigue siendo arbitrario.

La redacción de las clases se convierte de esta forma en una tarea sumamente compleja, en definitiva requiriendo la carga de información redundante. En el ejemplo a continuación se muestra una parte de clase que define una reducción concentrica:

REDU */CRE:100_50	100	50	FALS	CONC	/AARC200NJ	/AARC200-D	/LMB
REDU */CRE:100_65	100	65	FALS	CONC	/AARC200NK	/AARC200-D	/LMB
REDU */CRE:100_80	100	80	FALS	CONC	/AARC200NL	/AARC200-D	/LMB
REDU */CRE:100_90	100	90	FALS	CONC	/AARC200NM	/AARC200-D	/LMB
REDU */CRE:125_50	125	50	FALS	CONC	/AARC200PJ	/AARC200-D	/LMB
REDU */CRE:125_65	125	65	FALS	CONC	/AARC200PK	/AARC200-D	/LMB
REDU */CRE:125_80	125	80	FALS	CONC	/AARC200PL	/AARC200-D	/LMB
REDU */CRE:125_90	125	90	FALS	CONC	/AARC200PM	/AARC200-D	/LMB
REDU */CRE:125_100	125	100	FALS	CONC	/AARC200PN	/AARC200-D	/LMB

Sin entrar en mucho detalle, hay que remarcar que, como regla general se debe generar un identificador unívoco para cada entrada, por ejemplo */CRE:100_80 que, a un query en el modelo da una idea de que componente es, repetir los diámetros asignados al componente (100 80 que es el único lugar donde son referenciados realmente como diámetros), repetir el diámetro en el código específico del componente (/AARC200NL). El único lugar por donde se referencia realmente una descripción asociada al componente es el código de descripción (/AARC200-D) que podría encima tener cargado como texto un extremo RF, cuando el componente es BW. Con un esquema de este tipo lo único seguro es la cantidad de errores que se pueden cometer y la dificultad de rastrearlos eficazmente.

Diversamente, los sistemas que utilizan el acceso al catálogo usando los parámetros de definición, permiten verificar directamente la información cargada en cualquier impresión de las clases: si la serie es 150, el parámetro dice 150 y así con el resto. Hay pocos parámetros que necesitan codificación, por ejemplo el material y descripciones largas, el resto puede ser cargado directamente con su valor.

Por ejemplo, EPLANT y PDS trabajan de esta forma, con la diferencia que PDS usa tablas de traducción para todos los parámetros.

El caso de Bulones y Esparragos sigue la misma lógica absurda: en lugar de utilizar una tabla de Bulones consultable automáticamente por el sistema usando el diámetro nominal, la serie y el tipo de extremo, cada componente bridado debe referenciar directamente el código del Bulón que le corresponde con la cantidad de bulones por juego, el diámetro, la longitud, o sea el proyectista debe seleccionar a mano para cada componente el código correspondiente, sin ningún tipo de automatismo.

La definición del peso de los componentes es realizado asociando otro código al componente en la definición de las clases, con lo cual el peso es una propiedad absolutamente desconectada de la definición paramétrica propiamente dicha: otra fuente de errores inagotable. Como comparación, los sistemas que acceden al catálogo utilizando el valor de los parámetros de los componentes, utilizan estos parámetros para seleccionar las tablas de peso correspondientes o para calcularlo con fórmulas si no hay tablas.

4.3 CATALOGO DINAMICO

La representación de los objetos en el modelo del proyecto utiliza las especificaciones y el catálogo en forma dinámica, o sea que cualquier modificación de clase y catálogo se refleja siempre automáticamente en el modelo.

Esto, si bien permite garantizar automáticamente la Respecificación, es potencialmente una fuente de problemas serios: no se puede modificar información del catálogo o de las clases que sea utilizada por el proyecto sin saber si es utilizada y donde.

Para esto PDMS no ofrece ninguna ayuda, hay que utilizar un programa de base de datos externo, alimentado con reportes extraídos del catálogo, clases y modelo para realizar los queries pertinentes.

Esto impide en la práctica mantener un Catálogo Maestro, consultable por distintos proyectos y obliga que cada proyecto utilice una copia del catálogo de otro proyecto como base. El trabajo de mantenimiento de los catálogos en un esquema similar resulta evidentemente complicado.

4.4 CAÑOS IMPLICITOS

PDMS genera automáticamente todos los tramos de caño como componentes implícitos. Esto, si bien tiene algunas ventajas, por ejemplo al mover parte del modelo los caños se modifican solos adaptándose a la nueva geometría, genera una cantidad de restricciones y problemas serios durante otras operaciones.

La principal es la **Inconsistencia entre la Representación 3D y el Isométrico Extraído**. Pequeñas desconexiones entre componentes generan una geometría totalmente errónea en el isométrico. Si bien esto es hasta cierto punto lógico, lo que no es razonable es que no exista un comando que alerte en forma simple y entendible (no el Chequeo de Consistencia que genera normalmente tantos errores que no son interpretables) donde hay un problema.

Esto obliga a verificar visualmente cada isométrico para ver si el recorrido es similar a la representación 3D. Si no lo es hay que investigar que pasa en la maqueta, buscando en la mayoría de los casos, tramos casi invisibles de rectas punteadas. En otras palabras, una estrategia del sistema obliga al usuario a un trabajo adicional inútil que nada tiene que ver con el diseño que está haciendo.

Otro problema es la complejidad en el manejo de accesorios de derivación, típicamente medias cuplas y olets. En este caso, el componente tiene definidos dos puntos de conexión coincidentes, que deben estar en el eje del caño colector, cada uno de los cuales tiene asignada una dirección: si la dirección no coincide con el eje del colector, el caño del colector no se genera. O sea, el sistema requiere información redundante y confusa para funcionar.

4.5 BRANCHS

Las líneas de cañería están organizadas por branchs, tramos con sólo dos extremos. Este requerimiento es necesario por la arquitectura arbolar de los datos y para poder generar los tramos de caño en forma implícita, pero genera la obligación de conectar entre sí los distintos branchs de una línea, para que se pueda extraer el isométrico completo.

4.6 GRAFICA COMPLICADA

PDMS no es un sistema de Cad, si bien para algunas operaciones pueda parecerlo. Esto hace difícil operaciones que en cualquier Cad son triviales, por ejemplo duplicar un objeto, copiarlo o moverlo. No es que sea imposible hacerlo, pero no tiene la simplicidad de uso que tiene un Cad. Y si son objetos múltiples es todavía más complicado.

4.7 FALTA DE LINEA DE RUTA

No es posible rutear una línea de cañería utilizando una línea de ruta, como en la mayoría de otros sistemas. La generación sólo se hace creando un componente tras otro y moviéndolos y orientándolos como corresponde.

Es una falla que dificulta inutilmente la generación de líneas con geometría complicada en el espacio.

4.8 DIFICULTAD DE QUERYS

Dada la arquitectura de la base de datos (jerárquica y propietaria) no es posible hacer querys sobre los datos cargados. Las formas de acceso a la información cargada son:

- Browse de la estructura arbolar de los datos. Hay que saber que buscar y donde.
- Selección gráfica del objeto en la pantalla.
- Tippear el nombre del objeto: un sólo dígito mal y no se lo encuentra.

- Reportes a archivos de texto. Esta opción permite extraer virtualmente toda la información cargada y transferirla a un sistema de bases de datos relacional para su consulta y proceso. Esta es la forma práctica para poder administrar un proyecto, si bien parezca poco lógica. Los datos en su formato original son accesibles únicamente mediante PDMS.

5. RESUMEN FINAL

El punto principal a favor es sin duda la arquitectura de Base de Datos integrada y el formato de exportación/importación DATAL.

El punto negativo principal es el uso de un Catálogo referenciable sólo por el código. El overhead en la definición de componentes y clases y el mantenimiento del catálogo es simplemente inaceptable, porque viene de una arquitectura de datos mal estructurada y no por una complejidad intrínseca del problema a resolver.