**ÍNDICE**

1 Revisar 9

2 Notas 10

2.1 Similitud de copys 10

2.2 Similitud de programas 10

3 Configuración 11

3.1 Cygwin 11

3.2 MySQL 11

3.3 postgreSQL 11

4 Pendiente o no soportado 12

4.1 RENAMES 12

5 Ideas 13

5.1 IVP 13

6 Arbol de llamadas 14

7 Decisiones 15

7.1 Bloques de código 15

7.2 Multiples dialectos 15

7.3 COPY 15

7.4 Variables 15

7.4.1 Niveles 15

7.4.2 Inicialización 16

7.4.3 Nombres duplicados 16

7.4.4 Estructura y gestión 16

7.4.5 Accesos 16

7.4.6 Colores 17

7.5 Issues 17

7.6 Arbol 18

8 Flags 19

9 Analizadores 20

9.1 CICS 20

10 Arbol de llamadas 21

10.1 Preprocess 21

10.2 Process 21

10.3 ProcessCall 21

10.4 PostProcess 22

11 Conceptos 23

11.1 COBOL 23

11.1.1 Estructura de un programa 23

11.1.2 Estructura del código 24

11.1.3 Variables 24

11.1.4 Flujo de ejecución 25

11.1.5 Rutinas 27

11.2 Complejidad ciclomática 28

11.3 Tiempos y Consumos 30

12 Visión general 34

12.1 Arquitectura 34

12.2 Otras arquitecturas 36

12.3 Componentes 38

12.4 Alertas y métricas 41

12.4.1 Métricas 41

12.4.1.1 Complejidad ciclomática 41

12.4.1.2 Nivel de cobertura de código 41

12.4.1.3 Número de sentencias por párrafo 41

12.4.1.4 Sentencias no permitidas 41

12.4.2 Alertas 41

12.4.2.1 Ejecuciones erróneas 42

12.4.2.2 Exceso en tiempo de respuesta 42

12.4.2.3 Exceso en tiempo de CPU 43

12.4.2.4 Exceso en tiempo de Suspend 43

12.4.2.5 Módulos fuera de la media 43

12.5 Limitaciones de la versión 43

12.6 Lenguajes de programación y software de terceros 43

12.6.1 Productos 43

12.6.2 Componentes 44

13 Visión por componentes 46

13.1 Parser 46

13.1.1 Consideraciones de diseño 46

13.1.1.1 Soporte multidialecto COBOL 46

13.1.1.2 Separación del análisis sintáctico y semántico 46

13.1.2 Módulo 47

13.1.3 Bloques de proceso 47

13.1.3.1 Parser 47

13.1.3.2 Generator 48

13.1.3.3 Serializer 48

13.1.4 Diagrama 49

13.1.5 Inyección de código 49

13.1.5.1 Estructura SDPTRAP 49

13.1.5.2 Traps 51

13.1.5.3 Contadores 52

13.1.5.4 Ejemplo de inyección de código 53

13.1.5.4.1 Modos GLOBAL y MODULE 53

13.1.5.4.2 Modo DETAILED 54

13.2 Trapper 56

13.2.1 Consideraciones de diseño 56

13.2.1.1 Overhead (Sobrecarga) 56

13.2.1.2 Flujo de ejecución 56

13.2.1.3 Generación óptima de *traps* 59

13.2.2 Generación de mensajes 60

13.2.2.1 Diagrama de flujo 62

13.2.3 Arquitectura 64

13.2.3.1 Ficheros fuente 64

13.2.3.2 Ficheros de cabecera 64

13.2.4 Mensajes 66

13.2.4.1 Inicio de sesión 66

13.2.4.2 Fin de sesión 66

13.2.4.3 Módulo 66

13.2.4.4 Párrafo 67

13.2.4.5 Call 67

13.2.4.6 Cobertura 67

13.2.4.7 Ficheros 67

13.2.4.8 Perform 68

13.3 Collector 69

13.3.1 Consideraciones de diseño 69

13.3.1.1 Agrupación de componentes 69

13.3.1.2 Desagrupación de procesos 69

13.3.1.3 Gestión de la transaccionalidad 70

13.3.2 Subprocesos 70

13.3.2.1 Collector / Parser 70

13.3.2.2 Collector / Trapper 70

13.3.2.3 Collector / Consolidator 71

13.4 Web 73

13.4.1 Consideraciones de diseño 73

13.4.2 SDPHtml 73

13.4.3 SDPWeb 73

13.5 Modelo de datos 75

13.5.1 Visión general 75

13.5.2 Tablas generales 76

13.5.2.1 CFG\_CONFIGURACION 76

13.5.3 Tablas base 78

13.5.3.1 SDP\_APLICACION 78

13.5.3.2 SDP\_REL\_APP\_MOD 79

13.5.4 Tablas de módulo 80

13.5.5 Tablas de ejecución 81

13.5.6 Tablas de sesión 83

13.5.7 Tablas sumarizadas 85

13.5.8 Tablas de *Logging* 88

14 Evolución del sistema 91

14.1 Nuevos dialectos COBOL 91

14.1.1 Desarrollar los analizadores léxico y sintáctico 91

14.1.2 Integrar el nuevo dialecto 91

14.2 Otros sistemas de mensajería 91

14.3 Otros sistemas de bases de datos o arquitecturas JPA 92

14.4 Localización 92

14.5 Administración y seguridad 92

15 Instalación y configuración 96

15.1 Arquitectura 96

15.1.1 Hardware 96

15.1.2 Software 96

15.2 Instalación 97

15.2.1 Servidor 97

*15.2.2* Sistema de mensajería *WebSphere MQ Series* 98

15.3 Sistema 98

15.4 Configuración 98

15.4.1 Servidor 98

15.4.1.1 Usuarios 98

15.4.2 Websphere MQSeries 99

15.4.2.1 MQSeries 99

15.4.2.2 Establecer la instalación principal 99

15.4.2.3 Creación del gestor de colas 100

15.4.2.4 Creación de los objetos 100

15.4.2.5 Establecimiento de los permisos 100

15.4.2.6 Automatización del arranque 100

15.4.3 Servidores de páginas y de aplicaciones 101

15.4.3.1 Configurar el servidor de páginas 101

15.4.3.2 Configurar el servidor de aplicaciones 101

15.4.3.3 Desplegar la aplicación SDPWeb 102

15.4.4 Servidor de base de datos 102

16 Manual de usuario 103

16.1 Parámetros y configuración 103

16.1.1 Fichero de configuración 104

16.2 Parser 104

16.2.1.1 Trapper 105

16.2.1.2 Mensajería 105

16.2.1.3 Control de código 106

16.2.1.4 Alertas de control de sesión 106

16.2.2 Variables de entorno 107

16.3 SDPParser 108

16.4 SDPCollector 109

16.5 Web 110

16.5.1 Panel selector 110

16.5.2 Filtro temporal 111

16.5.3 Vista área 111

16.5.4 Vista aplicación 112

16.5.5 Vista módulo 113

16.5.5.1 Resumen 113

16.5.5.2 Cobertura 115

16.5.5.3 Complejidad ciclomática 115

16.5.5.4 Párrafos 115

16.5.5.5 Estadísticas 115

16.5.5.6 Ejecuciones de módulos 116

16.5.5.7 Código fuente 117

16.5.5.8 Árbol de llamadas 118

16.5.6 Panel de mensajes 119

16.5.6.1 Filtro de mensajes 119

16.5.7 Ventanas flotantes 121

16.5.8 Comparativa de programas 122

16.5.9 Documentación y datos de contacto 122

17 Contenido en soporte digital 125

17.1 Disco 1 – Memoria y Proyecto 125

17.2 Disco 2 – Servidor de pruebas 127

17.3 Disco 3 – Disco PFC y Software de terceros 127

18 Futuros trabajos 129

18.1 Deuda técnica 129

18.2 Metodología y buenas prácticas 130

Referencias y bibliografía 131

ANEXOS 133

A.1 Modelo de datos 136

A.1.1 Definición de tablas 136

A.1.2 Datos iniciales 149

A.2 Analizadores 155

A.2.1 Analizador Léxico GNU Cobol 155

A.2.2 Analizador Sintáctico GNU Cobol 163

A.3 Configuración sistema de mensajería 181

A.4 Scripts 182

A.4.1 Script de compilación de programas COBOL 182

A.4.2 Script de configuración del entorno 185

A.4.3 Generación de la librería SDPTRAPB 187

A.4.4 Script de inicio de MQ 189

A.5 Programas de prueba 190

A.5 Herramientas 190

**Índice de tablas, diagramas e ilustraciones**

Diagrama 1: Árbol llamadas estáticas 38

Diagrama 2: Grafos de control de flujo 40

Diagrama 3: Grafo condensado vs grafo expandido 41

Diagrama 4: Grafo con varios bloques 42

Diagrama 5:Visión general 47

Diagrama 6: Versión de la arquitectura 50

Diagrama 7: Diagrama de componentes 51

Diagrama 8: Factoría de obtención del analizador 61

Diagrama 9: Factoría de acciones semánticas 61

Diagrama 10: Clases paquete Module 62

Diagrama 11: Relación de colaboración Genrator – Injector 64

Diagrama 12: Relación de clases SDPParser 66

Diagrama 13: Relación de las estructuras de SDPTRAPB 82

Diagrama 14: Flujo principal SDPTRAPB 83

Diagrama 15: Flujo de mensaje de fin 84

Diagrama 16: Arquitectura SDPTRAPB 85

Diagrama 17: Relación entre grupos de tablas 100

Diagrama 18: E/R Grupo tablas SDP 104

Diagrama 19: E/R Grupo tablas MOD 109

Diagrama 20: E/R Grupo de tablas TRP 111

Diagrama 21: E/R Grupo tablas SES 113

Diagrama 22: E/R Grupo de tablas SUM 115

Diagrama 23: E/R tablas grupo LOG 117

Diagrama 24: Arquitectura Hardware 125

Diagrama 25: Arquitectura Software 126

Código 1: Ejemplo de codificación legible 24

Código 2: DOCB0001 - Declaración de variables 35

Código 3: DOCB0101 36

Código 4: DOCB0102 36

Código 5: DOCB0201 36

Código 6: Esquema documento XML de serialización 65

Código 7: Estructura SDPTRAP 67

Código 8: DOC09000 original 72

Código 9: DOC09000 modo GLOBAL 73

Código 10: DOC09000 modo DETAILED 75

Código 11: Captura de tiempos 77

Código 12: Ordenación método de la burbuja 79

Código 13: Virtual Host SDP.conf 134

Código 14: Ejemplo de fichero workers.properties 134

Código 15: Ejemplo tomcat-users.xml 135

Código 16: Autorizar usuario en MySQL 136

Código 17: Script de gestión de MQSeries 234

Tabla 1: Componentes software 52

Tabla 2: Componentes desplegables o ejecutables 52

Tabla 3: Accesos a un objeto persistente 70

Tabla 4: Ejemplo de comparativa de mensajes generados 81

Tabla 5: Listado de módulos fuente SDPTRAPB 86

Tabla 6: Listado de ficheros de cabecera SDPTRAPB 86

Tabla 7: Formato mensaje BEG\_SESION 87

Tabla 8: Formato mensaje END\_SESION 88

Tabla 9: Formato mensaje BEG\_MODULE 88

Tabla 10: Formato mensaje BEG\_PARAGRAPH 88

Tabla 11: Formato mensaje BEG\_CALL 89

Tabla 12: Formato mensaje MSG\_COVER 89

Tabla 13: Formato mensaje MSG\_PERSISTENCE 90

Tabla 14: Formato mensaje MSG\_PERFORM 90

Tabla 15: Prefijos de tablas 99

Tabla 16: Tablas generales 101

Tabla 17: Tabla CFG\_CONFIGURATION 102

Tabla 18: Tablas SDP 104

Tabla 19: Tabla SDP\_APLICACION 105

Tabla 20: Tabla SDP\_REL\_APP\_MOD 106

Tabla 21: Tablas MOD 109

Tabla 22: Tablas TRP 110

Tabla 23: Tablas SES 112

Tabla 24: Tablas SUM 114

Tabla 25: Tablas LOG 116

Tabla 26: Componentes software 127

Tabla 27: Paquetes a instalar 128

Tabla 28: Paquetes MQ Series a instalar 128

Tabla 29: Usuarios servidor 129

Tabla 30: Objetos de mensajería 130

Ilustración 1: Ejemplo de pila de monitorización 78

Ilustración 2: Zonas de la página web 148

Ilustración 3: Panel selector 149

Ilustración 4: Selector de horizonte temporal 150

Ilustración 5: Vista de área 150

Ilustración 6: Vista de aplicación 152

Ilustración 7: Vista de módulo 152

Ilustración 8: Panel resumen 153

Ilustración 9: Cobertura de código por colores 154

Ilustración 10: Complejidad ciclomática 154

Ilustración 11: Párrafos con exceso de métricas 155

Ilustración 12: Panel de estadísticas 155

Ilustración 13: Vista del gráfico de ejecuciones 156

Ilustración 14: Vista de código fuente 157

Ilustración 15: Coloreado de código 158

Ilustración 16: Árbol de llamadas sencillo 159

Ilustración 17: Árbol de llamadas complejo 159

Ilustración 18: Panel de mensajes 160

Ilustración 19: Mensajes con un filtro 161

Ilustración 20: Mensajes con dos filtros 161

Ilustración 21: Controles de ventanas flotantes 162

Ilustración 22: Comparativa de métodos de ordenación 164

Ilustración 23: Datos de contacto 164

# Revisar

<http://stackoverflow.com/questions/3353634/measuring-the-complexity-of-sql-statements>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Halstead_complexity_measures>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Weighted_Micro_Function_Points>

# SDP Analyzer

Si SDPAnalyzer se arranca desde el collector por defecto; es decir, se envían los archivos y se lanza el programa, cuando se arranque en local hay que cambiar el orden de las cosas:

1.- Leer el archivo y guardarlo en la BBDD

# Notas

## Grafo

GoJs

## Similitud de copys

Tomamos cada copy y generamos una nueva donde las variables sean de la forma Axxxx

De esta forma ya no hay distancia entre palabras sino que se tomará en cuenta el orden de las variables, el tipo de campo, los values, etc.

## Similitud de programas

Aquí se puede seguir el mismo procedimiento, pero en este caso las variables de las copys no pueden ser A,B, etc si no que tiene que ser un nombre único en todo el sistema, mientras que las variables locales si pueden ser del tipo Axxx.

El cambio se podría realizar de manera global con un diccionario.

Para las copy habría que generar también un nombre único, pero aquí hay que mirar que dicen las herramientas de similitud en casos como A001-C001 o C001-A001

# IVP

Hay que considerar que hay diferentes programas. ¿Agrupar por ellos?

## Caso basico

La manera mas simple es incluir los resultados del IVP en el propio programa. Aquí no necesitamos generalización por que es para uso interno.

\*> SDP IVP [caso\_uso] objeto método valor - desc

\*> Para indicar que es un comentario especial

SDP para indicar que es del producto

IVP para indicar que es un caso de IVP

Caso\_uso si existe, indica que hay varios casos de uso

Objeto clase que hay que investigar

Método método que hay que invocar

Valor valor esperado

## Configuraciones

Hay que considerar que, sobre todo en la parte de issues, ciertos comportamientos varian en función de la configuración.

Esto obliga a considerar que un mismo programa tiene que analizarse varias veces con diferentes configuraciones