

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

INGENIERIA DE SISTEMAS

PROGRAMA INTERCOMUNICADOR Y TRANSMISOR

DE DATOS ((PITD))

Presidente : Ricardo Castañeda

Diego Salgado Martínez

Copresidente : Alfonso Daza

Por :

Miguel D. Arenas Leyva

Jaime E. Lemes Ramirez

Jaime R. Salgado Gutiérrez

Proyecto de grado sometido en cumplimiento parcial
de los requisitos para optar el título de Ingeniero de
Sistemas

Bogotá, Enero de 1981

AGRADECIMIENTO

En memoria de ... señor Ricardo

... me colaboró en la estructuración y metodología

Olegorio Salgado Martínez

... con palabras de una manera especial el señor

... quien estuvo siempre atento a resolver todos mis

... en la parte técnica y me guió en el transcurso

AGRADECIMIENTO

PAG.

Queremos agradecer a nuestro Presidente de Tesis, señor Ricardo Castañeda, quien nos colaboró en la estructuración y metodología del proyecto.

También colaboró con nosotros de una manera especial el señor Daniel Visbal, quien estuvo siempre atento a resolver todas nuestras inquietudes en la parte técnica y nos guió en el transcurso

del proyecto.

2.1.1.	TIPOS DE ENLACES	7
2.1.2.	TIPOS DE CONEXION	8
2.1.3.	TIPOS DE TRANSMISION	9
2.1.4.	TECNICAS DE TRANSMISION	15
2.1.5.	TIPOS DE LINEAS	18
2.1.6.	MODEMS	21
2.1.7.	MODULACION	23
2.1.8.	MULTIPLEXER Y CONCENTRADORES	31
2.1.9.	INTERFERENCIAS	40

	PAG.
2.1.10. CODIGOS	41
2.1.11. LA TERMINAL	43
2.1.12. INTERFASES	45
2.1.13. PROTOCOLO	47
2.1.14. CHEQUEO DE INDICACION	48

	<u>PAG.</u>
CAPITULO I	72
2.1.1. MANEJO DE PROGRAMAS	73
INTRODUCCION	75
2.1. OBJETIVOS	3
CAPITULO II	77
MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL	78
2.1. COMUNICACIONES	6
2.1.1. TIPOS DE ENLACES	7
2.1.2. TIPOS DE CONEXION	8
2.1.3. TIPOS DE TRANSMISION	9
2.1.4. TECNICAS DE TRANSMISION	15
2.1.5. TIPOS DE LINEAS	18
2.1.6. MODEMS	21
2.1.7. MODULACION	23
2.1.8. MULTIPLEXER Y CONCENTRADORES	31
2.1.9. INTERFERENCIAS	40

	PAG.
2.1.10.	CODIGOS INTES 41
2.1.11.	LA TERMINAL 43
2.1.12.	INTERFASES USUARIO 45
2.1.13.	PROTOCOLO NES DE SEGURIDAD 47
2.1.14.	CHEQUEO DE INFORMACION 48
2.2.	2.2.1. DECKS REMOTOS 50
	PROTOCOLO 50
2.3.	2.3.1. MANEJO DE DECKS 72
	SISTEMA OPERACIONAL DX10 72
	2.3.1. MANEJO DE PROGRAMAS 73
	2.3.2. MANEJO DE MEMORIA 76
	2.3.3. INTERPRETADOR DE COMANDOS DEL 103
	SISTEMA 77
	2.3.4. MANEJO DE ARCHIVOS 78
	2.3.5. SOFTWARE DE COMUNICACIONES 78
2.4.	LENGUAJE ASSEMBLER 82
	2.4.1. ESPECIFICACIONES 119
CAPITULO III	2.4.2. DESCRIPCION GENERAL EMULACION RJE 121
	DESCRIPCION DEL REMOTE JOB ENTRY (RJE) 127
3.1.	CONCEPTOS Y CARACTERISTICAS ESPECIALES 92
	3.1.1. QUE ES EL R J E ? 92
	3.1.2. FUNCIONES TIPICAS DEL R J E 92
	3.1.3. FLUJO DE TRABAJO USUARIO 94
	3.1.4. BENEFICIOS PARA EL USUARIO 96

	PAG.
3.1.5. COMPONENTES	97
3.1.6. CAPACIDADES	100
3.2. INTERFASE CON EL USUARIO	100
3.2.1. CONVENCIONES DE SEGURIDAD	100
3.2.2. R J E LOG-ON/LOG - OFF	101
3.2.3. DECKS REMOTOS	102
3.2.3.1. MANEJO DE DECKS	102
3.2.4. CONSOLA SUPERVISORA REMOTA	144
(REMOTE SUPERVISORY CONSOLE)	103
3.2.4.1. MENSAJES DE SALIDA	103
3.2.4.2. MENSAJES DE ENTRADAS	109
DE COMUNICACION	151
CAPITULO IV	
ESTABLECIMIENTO DE LA	
EMULACION PITD	153
COMUNICACION	
ESPECIFICACIONES	119
COMANDO DE ENVIO DE	
DESCRIPCION GENERAL EMULACION PITD	121
ARCHIVO	154
4.2.1. SESION DE COMUNICACIONES	122
ESTADO DEL ARCHIVO	154
4.2.2. CARACTERISTICAS ESPECIALES	
IMPRIMIR ARCHIVO RECIBIDO	155
DEL PITD	127
SUSPENDER COMUNICACION	156
4.2.3. CONSIDERACIONES DE HARDWARE	129
SISTEMA DE INTERFASE PITD/USUARIO	130
4.3.1. INTRODUCCION	130

	PAG.
4.3.2. INICIACION DEL PITD	131
4.3.3. INTERFASE DE LAS TAREAS DEL USUARIO	133
4.3.4. ARCHIVOS DEL USUARIO	135
4.3.5. LOG FILE	136
4.3.6. INTERFASE DE COMUNICACION	136
INTERFASE DEL OPERADOR	144
4.4.1. INTRODUCCION	144
4.4.2. ASIGNACION DE LUNOS	149
4.4.3. CREACION DE LOS ARCHIVOS DE LOS USUARIOS	150
4.4.4. INICIACION DE UNA SESION DE COMUNICACION	151
4.4.5. ESTABLECIMIENTO DE LA COMUNICACION	153
4.4.6. COMANDO DE ENVIO DE ARCHIVO	154
4.4.7. ESTADO DEL ARCHIVO	154
4.4.8. IMPRIMIR ARCHIVO RECIBIDO	155
4.4.9. SUSPENDER COMUNICACION	156

CAPITULO V

PAG.

IMPLEMENTACION

5.1.	ESCOGENCIA DEL LENGUAJE	157
5.1.1.	FUNCIONES Y SUBROUTINAS	
	UTILIZADAS	170
	5.1.1.1. FUNCIONES	170
	5.1.1.2. SUBROUTINAS	181
5.2.	COMANDOS A SER UTILIZADOS	194
5.4.	LISTADOS	196
	5.4.1. PROGRAMA ACTIVA	196
	5.4.2. PROGRAMA PITD3	197
	5.4.3. PROGRAMA PITD5	201
	5.4.4. PROGRAMA PITD6	204
	5.4.5. PROGRAMA CREAMEN	209

1 - INTRODUCCION

En todos los campos de la tecnología se ha observado un crecimiento y un avance tal que ha permitido al hombre incursionar en todos y cada uno de los aspectos de la vida diaria, obteniendo resultados más óptimos y ágiles, pudiendo de esta manera hacer una utilización más racional de sus recursos (materiales, técnicos, humanos, etc.), lo que ha traído como consecuencia una mejor distribución del trabajo, evitando así la duplicidad de recursos y esfuerzos; ha traído también una mejor especialización de cada área de investigación y de trabajo y una considerable reducción de los costos de operación.

En el campo de la Computación estos avances han sido bastantes notorios. Los modernos Sistemas de Computación han mejorado el rendimiento, tiempo de proceso y capacidad de almacenamiento de los equipos; Paralelo al avance en los equipos y sus características se han desarrollado técnicas para la mejor utilización de los recursos de computación. Una de estas técnicas es la de utilizar un gran sistema central de computación (que indistintamente se llamará HOST), en el cual se hallan concentrados todos los recursos que van a ser utilizados por una serie de estaciones remotas (distri -

buidas de acuerdo con las necesidades del usuario). Desde las estaciones se puede enviar y recibir del HOST todos los datos y trabajos que la organización requiera.

Se persigue con ésto, que mediante líneas de transmisión de datos un gran número de usuarios utilicen periféricos de entrada y de salida, de un computador central. La estación remota es manejada por una consola, la cual se encarga de coordinar la comunicación, enviando y recibiendo los comandos y parámetros necesarios para la ejecución de cualquier trabajo.

Uno de los Sistemas de Utilidad diseñado para este tipo de trabajo es el REMOTE JOB ENTRY (RJE) de Burroughs, el cual permite la comunicación de un sistema central (SYSTEM B/7000/6000/4000/3000/2000/1000), con una terminal B761/B800, la cual en su configuración básica es una SUPERVISORY CONSOLE (SC, Consola Supervisora), CARD READER (CR, Lectora de Tarjetas), LINE PRINTER (LP, Impresora), pudiendo tener otros periféricos como Disco, Cinta, Cassette.

Los datos son leídos por la LECTORA DE TARJETAS remota, los cuales son enviados al HOST por la línea de comunicación para que sean procesados y una vez terminado el proceso se emitan los resultados por la IMPRESORA

El presente proyecto emula el RJE de BURROUGHS en un equipo TEXAS, permitiendo tener en un extremo de la línea de comunicaciones a un

Burroughs 6700 y en el otro a un TEXAS INSTRUMENTS 990/10.

Una descripción general de los temas aquí tratados es la siguiente :

- Conceptos generales de comunicaciones
- Protocolo y disciplinas de líneas
- Generalidades de lenguaje ASSEMBLER
- Generalidades del Sistema Operacional DX10 del TI990/10
- Macroinstrucciones FORTRAN
- Características generales de RJE de BURROUGHS
- Descripciones y especificaciones del P.I.T.D. (Programa Interpretador y Traductor de Datos)
- Implementación.

OBJETIVOS :

El objetivo básico del presente proyecto es Emular las características

del Remote Job Entry (RJE), permitiendo la comunicación entre un sistema Central Burroughs 6700 y un TEXAS INSTRUMENTS 990/10

que haría las veces de Terminal. Se elaborará un programa residen

te en el equipo Texas Instruments que se encargará de adicionar a

un texto los caracteres de Control necesarios para formar un mensaje

de acuerdo con el protocolo del RJE, logrando así, que el mensaje

enviado sea reconocido por el equipo BURROUGHS; igualmente esta

rá en condiciones de recibir mensajes del Central y reconocer cuál -

los caracteres son de Control, cuáles son de Texto y hacer el chequeo para detección de errores; también estará en condiciones de activar el periférico que sea mencionado en el mensaje recibido.

Teniendo en cuenta las características del equipo TEXAS INSTRUMENTS (TI) el proyecto propuesto utiliza un sólo tipo de comunicación con las siguientes propiedades:

- Tipo de Conexión Punto a Punto: el Computador Central en el punto de origen y al final de la línea, la Terminal.
(Minicomputador TI)
- Características de la línea: HALF-DUPLEX, la comunicación se puede establecer entre dos puntos en ambos sentidos pero no simultáneamente.
- Tipo de transmisión asincrónica: envío de mensajes pero carácter por carácter; cada uno precedido de un BIT de comienzo y seguido de un BIT como fin de carácter.

Los periféricos a manejar serán una IMPRESORA o su simulado en disco, una LECTORA DE TARJETAS ó su simulado en disco y un

archivo en disco en el cual se grabarán determinado tipo de mensajes tales como los dirigidos a la CONSOLA.

La ventaja que tiene este proyecto es el hecho de ampliar el campo de la comunicación entre equipos de diferente marca, lo cual incide en el usuario favorablemente, puesto que Empresas o Compañías que tengan grandes equipos, en el momento de descentralizar la información sólo deben adquirir equipos pequeños que por sus características y costos se adaptan a las necesidades de los departamentos o sucursales de una empresa; ya su vez sólo debe crear una red de procesamiento distribuido para tener en comunicación los equipos pequeños con el Computador Central.

COMPUTADORES

COMPUTADORES Y TERMINALES

TERMINALES

TERMINALES

Una de las necesidades de la sociedad actual es tener la información de una manera inmediata y en los sitios en que es requerida, por lo cual ciertos métodos de comunicación resultan hoy de gran utilidad (V. Gr. correo aéreo). Así mismo, porque permite que una Empresa pueda descentralizar sus operaciones, obteniendo la ventaja de poder manejar la información directamente en los sitios en que se genera y en los cuales se va a utilizar.

las pruebas reales de comunicación requeridas por el proyecto, por tal razón se hizo necesario simular el envío y recepción de mensajes por parte del equipo BURROUGHS en el minicomputador TI, esto implicó limitaciones ya que las pruebas no fueron reales. (detalles referentes a dicha simulación se pueden consultar en el Capítulo V). Por lo tanto, el proyecto se desarrolló tal y conforme a lo previsto en un principio.

ALCANCES Y LIMITACIONES

Dentro de los alcances del PITD está la facilidad que proporciona a los usuarios de Terminales pequeños para poder tener acceso a un gran Computador General situado a distancia, utilizando las ventajas que ofrece la comunicación telefónica no importando que la marca del Computador Central sea un BURROUGHS 6700 y la Terminal Remota un Minicomputador Texas Instruments 990/10. Conseguir esto fue el principal objetivo del proyecto PITD. En el proyecto se demuestra que es posible de lograrlo sin necesidad de agregar dispositivos especiales HARDWARE diferentes a los normales en comunicaciones. Además sirve como punto de partida para que otras personas interesadas lo investiguen y lo tomen como referencia para hacer generalizaciones, lo cual traería como consecuencia que en el futuro no existiese ninguna restricción de computabilidad por parte de cualquier equipo electrónico para aceptar como suya una terminal remota sin tener en cuenta la marca de ésta.

Como limitación se puede decir, que la firma COLSISTEMAS tuvo inconvenientes en la asignación de equipo y personal especializado para hacer

las pruebas reales de comunicación requeridas por el proyecto, por tal razón se hizo necesario simular el envío y recepción de mensajes por parte del equipo BURROUGHS en el Minicomputador TI,; ésto implicó limitaciones ya que las pruebas no fueron reales. (detalles referentes a dicha simulación se pueden consultar en el Capítulo V). Por lo demás, el proyecto se desarrolló tal y conforme a lo previsto en un principio.

BIBLIOGRAFIA

CAPITULO 2

1. MODEL 990 COMPUTER, TTY/EAI Interface Module.
2. 990 COMPUTER FAMILY, System Handbook.
3. THE 990 FILE TRANSFER PACKAGE USER'S HANDBOOK.
4. MOHAWK DATA SCIENCES EMULATION IBM 3780 PACKAGE.
(REFERENCIA)
5. DX 10 Operating System Re. 3 Reference Manual
6. REVISTA SISTEMAS DE LA ACIS, NUMERO 6
(PARRAFO 2.1.13. PROTOCOLO)
7. DATA COMMUNICATIONS APPLICATIONS GUIDE, NUMERO DE PUBLICACION 29-468, INTERDATA
(PARRAFO 2.1. COMUNICACIONES)