

BIBLIOTECA DE PROGRAMAS

1. Estado de la Biblioteca de Programas del CCUC

La Biblioteca ha incorporado algunos programas de uso muy frecuente en el ordenador IBM 7090. El uso de la Biblioteca en el IBM 360/65 es más fácil como consecuencia de las ventajas del nuevo Sistema operativo respecto al antiguo.

Para hacer patente esta facilidad de uso basta reproducir las tarjetas de control necesarias para incorporar uno o varios programas en FORTRAN IV de la cinta magnética RE-75, donde residía la biblioteca de programas en el 7090:

```
$JΦB
$* MONTAR LA CINTA RE-75 EN A6
$PAUSE
$ATTACH          A6
$AS              SYSLB4
$EXECUTE        IBJOB
$IJBΦB          GΦ
$IBFTC nombre
```

Programa principal y subrutinas del usuario

```
$IEDIT          SYSLB4,SCHF1
$IBFTC subrutina-1
$IBFTC subrutina-2
:
$IBFTC subrutina-n
$DATA
    datos, si los hay
$EΦF
$IBSYS
$*DESMONTAR LA CINTA RE-75 DE A6
$PAUSE
```

En total 13 ó 14 fichas de control (según que haya o no haya datos) más una ficha por cada subrutina a incorporar.

En el sistema actual las tarjetas necesarias para producir el mismo resultado son las siguientes:

```
//nombre      JØB
// EXEC       FØRTGCLD
//FØRT.SYSIN  DD  *

        programa principal y subrutinas del usuario

// DD DISP=SHR,DSN=nombre-fichero(subrutina-1)
// DD DISP=SHR,DSN=nombre-fichero(subrutina-2)
        :
// DD DISP=SHR,DSN=nombre-fichero(subrutina-n)

/*

//GØ.SYSIN  DD  *
        datos si los hay

/*
//
```

En total 5 ó 6 fichas de control (según que haya o no haya datos) más una ficha por cada subrutina que se quiera incorporar.

La biblioteca se halla dividida en varios ficheros cada uno de los cuales tiene un nombre. Se pueden incorporar subrutinas de distintas bibliotecas en un solo paso de programa. Los nombres de fichero válidos son

CALCULØ.NUMERICØ
SSP

El fichero CALCULØ.NUMERICØ consta de 36 subrutinas en FORTRAN IV que resuelven algunos de los clásicos problemas del Cálculo Numérico: ceros de funciones y polinomios, sistemas de ecuaciones lineales e inversión matricial, cálculo de autovalores y autovectores, cálculo integral, cálculo diferencial, desarrollo en serie de Fourier, cálculo de las funciones de Bessel, Programación lineal y Aproximación de funciones. En el apéndice se da el nombre de estas subrutinas. En el fichero SSP se han incorporado las subrutinas científicas de IBM. Su descripción figura en el manual de IBM System/360 Scientific Subroutine Package, Programmer's Manual, Program Number 360A-CM-03X. Estas subrutinas están en FORTRAN IV. En el apéndice se reproduce el nombre de estas subrutinas.

También se halla incorporado en la biblioteca el sistema OSIRIS, aunque por el momento está en fase de prueba. Los usuarios que quieran utilizar este sistema, consulten con la Biblioteca de Programas. Este sistema consta de un conjunto de programas diseñados para la resolución de problemas estadísticos de aplicación general, aunque el sistema está especialmente pensado para problemas de tipo sociológico.

2. Desarrollo de la Biblioteca de programas

En fecha próxima incorporaremos el conjunto de programas estadísticos BMD (Biomedical Computer Programs de la Universidad de Los Angeles) descritos en el libro "Biomedical Computer Programs", ed. W.J. Dixon, University of California Press, Berkeley y Los Angeles, 1967, y en el suplemento X-series Supplement" de 1972.

También incorporaremos el sistema TSP (Time Series Processor) elaborado en la Universidad de Princeton y adaptado en la de Lovaina para sistemas IBM 370/155.

Otros paquetes de programas que se piensa incorporar en la Biblioteca son las Procedures Algol del ACM (Association of Computing Machinery) y las de la Universidad de Grenoble, y los programas de la NEA Computer Program Library.

Como usuarios de IBM estamos en contacto con la European Program Library, por lo que podemos disponer de los programas de IBM descritos en el catálogo "Catalog of Programs for IBM System/360, models 25 and above (January 1971)", IBM Systems Reference Library, File No. System/360-20, GC20-1619-8.

El desarrollo de la Biblioteca se hará principalmente satisfaciendo las peticiones de los usuarios, aunque a veces nos anticiparemos a esas peticiones por considerar de interés general algunos programas determinados.

3. Bibliografía y notas de trabajo

Todos los manuales referidos antes pueden consultarse en la Biblioteca del Centro. Las modificaciones de la Biblioteca de programas se reflejarán en este Boletín o en Notas de trabajo de la Biblioteca de Programas.

4. Apéndice

Nombres de las subrutinas del fichero CALCULØ.NUMERICØ

1. Ceros de funciones y polinomios
NEWRA, DNEWRA, EQNLN, FUN, PØLINØ, PØLAF, PØLIC, PØLRE, PØLIR
2. Sistemas de ecuaciones lineales e inversión matricial
EQLIN, EQLINX, EQITEX, EQITER, SPINV, PRØDMV, GAUSS3, SØR, MINV, GELG, DPIN

3. Cálculo de autovalores y autovectores de matrices
ALLMAT, BIGMAT
4. Cálculo integral
SIMP, DSIMS, SIMPS, QUADR
5. Cálculo diferencial
RUNGE, EQDIF, ALG1, ALG2
6. Desarrollo de Fourier
FØURF, FØURT
7. Cálculo de las funciones de Bessel
BESJ
8. Programación lineal
TLSIX
9. Aproximación de funciones
CHEBY, CHBY

Los argumentos de estas subrutinas figuran como comentarios dentro de cada una de ellas.

Nombre de las subrutinas del fichero SSP

1. Análisis estadístico de datos
TALLY, BØUND, SUBST, ABSNT, TAB1, TAB2, SUBMX
2. Correlación y Regresión
CØRRE, MISR, ØRDER, MULTR, GDATA, STPRG, PRØBT, CANØR
3. Análisis de diseño
AVDAT, AVCAL, MEANQ
4. Análisis Discriminante
DMATX, DISCR
5. Análisis Factorial
TRACE, LØAD, VARMX
6. Series temporales
AUTØ, CRØSS, SMØ, EXSMØ
7. Estadística no paramétrica
KØLMO, KØLM2, SMIRN, CHISQ, KRANK, MPAIR, QTEST, RANK, SIGNT, SRANK, TIE, TWØAV, UTEST, WTEST.
8. Generación de variables aleatorias y Funciones de distribución
RANDU, GAUSS, NDTR, BDTR, CDTR, NDTRI
9. Estadística elemental y misceláneos
MØMEN, TTEST, BISER, PHI, PØINT, TETRA, SRATE
10. Almacenamiento de matrices
MCPY, RCPY, CCPY, DCPY, XCPY, MSTR, LØC, CØNVT, ARRAY

11. Operaciones con matrices
GMADD, GMSUB, GMPRD, GMTRA, GTPRD, MADD, MSUB, MPRD, MTRA, TPRD, MATA, SADD, SSUB, SMPY, SDIV, SCLA, DCLA, RADD, CADD, SRMA, SCMA, RINT, CINT, RSUM, CSUM, RTAB, CTAB, RSRT, CSRT, RCUT, CCUT, RTIE, CTIE, MPRC, DMPRC, MFUN, RECP
12. Inversión de matrices, sistemas de ecuaciones lineales y problemas relacionados con ellos
MINV, SINV, DSINV, SIMQ, GELG, DGELG, RSLMC, FACTR, MFGR, DMFGR, GELS, DGELS, GELB, DGELB, MTDS, DMTDS, MLSS, DMLSS, MCHB, DMCHB, MFSS, DMFSS, MFSD, DMFSD, LLSQ, DLLSQ
13. Autovalores y autovectores de una matriz y problemas relacionados
EIGEN, NRØØT, ATEIG, HSBG
14. Operaciones con polinomios
PADD, PSUB, PMPY, PDIV, PCLA, PADDM, PVAL, PVSUB, PILD, PDER, PINT, PQSD, PCLD, PGCD, PNØRM, PECN, DPECN, PECS, DPECS
15. Raíces de polinomios
PØLRT, PRQD, DPRQD, PRBM, DPRBM, PQFB, DPQFB
16. Polinomios ortogonales y series de polinomios ortogonales
CNP, DCNP, CNPS, DCNPS, TCNP, DTCNP, CSP, DCSP, CSPS, DCSPS, TCSP, DTCSP, HEP, DHEP, HEPS, DHEPS, THEP, DTHEP, LAP, DLAP, LAPS, DLAPS, TLAP, DTLAP, LEP, DLEP, LEPS, DLEPS, TLEP, DTLEP
17. Raíces de funciones de una variable
RTWI, DRTWI, RTMI, DRTMI, RTNI, DRTNI
18. Extremos de Funciones
FMFP, DFMFP, FMCG, DFMCG
19. Permutaciones
PPRCN, PERM
20. Sucesiones: Sumas y límites
TEAS, DTEAS, TEUL, DTEUL
21. Interpolación y aproximación de funciones
ALI, DALI, AHI, DAHI, ACFI, DACFI, ATSG, DATSG, ATSM, DATSM, ATSE, DATSE, SG13, DSG13, SE13, DSE13, SE15, DSE15, SE35, DSE35, APFS, DAPFS, APCH, DAPCH, ARAT, DARAT, FRAT, DFRAT, APLL, DAPLL, FØRIF, FØRIT, HARM, DHARM, RHARM, DRHARM, APMM, DAPMM
22. Integración numérica
QTFG, DQTFG, QTFE, DQTFE, QSF, DQSF, QHFG, DQHFG, QHFE, DQHFE, QHSG, DQHSG, QHSE, DQHSE, QATR, DQATR, QG2, QG3, QG4, DQG4, QG5, QG6, QG7, QG8, DQG8, QG9, QG10, DQG12, DQG16, DQG24, DQG32, QL2, QL3, QL4, DQL4, QL5, QL6, QL7, QL8, DQL8, QL9, QL10, DQL12, DQL16, DQL24, DQL32, QH2, QH3, QH4, QH5, QH6, QH7, QH8, DQH8, QH9, QH10, DQH16, DQH24, DQH32, DQH48, DQH64, QA2, QA3, QA4, DQA4, QA5, QA6, QA7, QA8, DQA8, QA9, QA10, DQA12, DQA16, DQA24, DQA32
23. Diferenciación numérica
DGT3, DDGT3, DET3, DDET3, DET5, DDET5, DCAR, DDCAR, DBAR, DDBAR
24. Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias
RK1, RK2, RKGS, DRKGS, HPCG, DHPCG, HPCL, DHPCL, LBVP, DLBVP

25. Funciones especiales (Gamma, Bessel, exponencial integral, integrales de Fresnel, integrales elípticas, elípticas de Jacobi)
 GMM,DLGAM,BESJ,BESY,IO,INUE,BESK,EXPI,SICI,CS,CEL1,DCEL1,CEL2,DCEL2,ELI1,DELI1,ELI2,DELI2,JELF,DJELF
26. Programas principales que utilizan algunas de las subrutinas anteriores
- 26.1. DASC: Análisis estadístico de datos.
 - 26.2. REGRE: Regresión lineal múltiple
 - 26.3. PØLRG: Regresión polinomial
 - 26.4. STEPR: Regresión múltiple por pasos
 - 26.5. MCANØ: Correlación canónica
 - 26.6. ANØVA: Análisis de la varianza
 - 26.7. MDISC: Análisis discriminante
 - 26.8. FACTØ: Análisis factorial
 - 26.9. KØLM: Test de Kolmogorov-Smirnov
 - 26.10. EXPØN: Series temporales
 - 26.11. ADSAM: Suma de matrices
 - 26.12. QDINT: Integración numérica
 - 26.13. RKINT: Resolución de una ecuación diferencial por el método de Kunge-Kutta
 - 26.14. SMPRT: Cálculo de las raíces de un polinomio
 - 26.15. SØLN: Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Los argumentos de estas subrutinas y forma de preparar los datos de los programas principales figuran como comentarios en cada uno de ellos.

F.J. Rodríguez L.-Cañizares
Biblioteca de Programas