

Title	科学技術計算ライブラリASLのバージョンアップについて
Author(s)	システム管理掛
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1991, 80, p. 73-81
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/65914
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

科学技術計算ライブラリASLの バージョンアップについて

システム管理掛

平成3年2月6日(水)に、ACOS2000およびSXの科学技術計算ライブラリASLのバージョンアップを行いました。これにより、追加されたサブルーチンの一覧をつぎに掲載します。

1 ACOS/ASL(バージョン R8.0)で追加されたサブルーチン

1.1 スプライン関数

3次スプライン(曲線補間)

1. スプライン係数(自動平滑化周期条件)(DGICCO, RGICCO)

平面データの補間

1. 開曲線補間(DGISPO, RGISPO)
2. 閉曲線補間(DGISPR, RGISPR)
3. 開曲線平滑化補間(DGISSO, RGISSO)
4. 閉曲線平滑化補間(DGISSR, RGISSR)

1.2 特殊関数

ベッセル関数に関連した関数

1. 0次ストループ関数 $H_0(x)$ (DIBH0X, RIBH0X)
2. 1次ストループ関数 $H_1(x)$ (DIBH1X, RIBH1X)
3. 0次ストループ関数とベッセル関数の差 $H_0(x) - Y_0(x)$
(DIBHY0, RIBHY0)
4. 1次ストループ関数とベッセル関数の差 $H_1(x) - Y_1(x)$
(DIBHY1, RIBHY1)
5. エアリ関数 $A_i(x)$ (DIBAIX, RIBAIX)
6. エアリ関数 $B_i(x)$ (DIBBIX, RIBBIX)
7. エアリ関数の導関数 $A_i'(x)$ (DIBAID, RIBAID)
8. エアリ関数の導関数 $B_i'(x)$ (DIBBID, RIBBID)

1.3 楕円関数

1. ノーム q および完全楕円積分 $K(m)$, $E(m)$ (DIENMQ, RIENMQ)
2. 楕円データ関数 $\vartheta_i(v, q)$ (DIETHE, RIETHE)
3. ヤコビのゼータ関数 $Z(u)$ (DIEJZT, RIEJZT)
4. ヤコビのエプシロン関数 $E(u)$ (DIEJEP, RIEJEP)
5. ヤコビのデータ関数 $\theta(u)$ (DIEJTE, RIEJTE)
6. パイ関数 $\Pi(u, \alpha)$ (DIEPAI, RIEPAI)

1.4 直交多項式

1. 第2種チェビシェフ関数 $U_n(x)$ (DIOPC2, RIOPC2)
2. 一般ラゲール多項式 $L_n^{(\alpha)}(x)$ (DIOPGL, RIOPL)

1.5 常微分方程式

初期値問題

1. 連立高階常微分方程式 (速度優先) (DKSNCS, RKSNCSS)
2. 連立高階常微分方程式 (精度優先) (DKSNCP, RKSNCPP)
3. 陰的または代数方程式と連立常微分方程式 (DKINCN, RKINCN)
4. $My'' + Cy' + Ky = p(x)$ 型常微分方程式 (DKMNCN, RKMNCN)
5. スティフ問題の連立高階常微分方程式 (DKSSCP, RKSSCP)
6. 連立1階常微分方程式 (DKFNCS, RKFNCSS)
7. 高階常微分方程式 (DKHNCS, RKHNCS)

1.6 方程式の根

代数方程式

1. 実係数代数方程式の根 (DLARHA, RLARHA)
2. 複素係数代数方程式の根 (ZLACHA, CLACHA)

非線形方程式

1. 実関数の根 (初期値指定, 導関数定義必要) (DLNRDS, RLNRDS)
2. 実関数の根 (初期値指定, 導関数定義不要) (DLNRIS, RLNRIS)
3. 実関数の根 (区間指定, 導関数定義不要) (DLNRSS, RLNRSS)

4. 実関数の全根 (区間指定, 導関数定義不要) (DLNRSA, RLNRSA)
5. 複素関数の根 (初期値指定, 導関数定義の不要) (ZLNCIS, CLNCIS)

連立非線形方程式

1. 連立非線形方程式の根 (ヤコビ行列定義可能) (DLSRDS, RLSRDS)
2. 連立非線形方程式の根 (ヤコビ行列定義不要) (DLSRIS, RLSRIS)

1.7 極値問題

制約なし1変数関数の極小化

1. 1変数関数の極小化 (DMUUSN, RMUUSN)

制約なし多変数関数の極小化

1. 多変数関数の極小化 (導関数定義の不要) (DMUMQN, RMUMQN)
2. 多変数関数の極小化 (導関数定義の必要) (DMUMQG, RMUMQG)

制約なし関数二乗和の極小化

1. 非線形最小二乗法 (導関数定義の不要) (DMUSSN, RMUSSN)

制約付き1変数関数の極小化

1. 1変数関数の極小化 (区間指定) (DMCUSN, RMCUSN)

1.8 近 似

最小二乗近似

1. 最小二乗近似直交多項式 (DNDAPO, RNDAPPO)
2. 最小二乗近似非線形関数 (DNDANL, RNDANL)

2 SX/ASL(バージョン R7.0)で追加されたサブルーチン

2.1 スプライン関数

平面データの補間

1. 開曲線補間 (DGISPO, RGISPO)
2. 閉曲線補間 (DGISPR, RGISPR)
3. 開曲線平滑化補間 (DGISSO, RGISSO)
4. 閉曲線平滑化補間 (DGISSR, RGISSR)

2.2 常微分方程式

初期値問題

1. 連立高階常微分方程式 (速度優先) (DKSNCS, RKSNC S)
2. 連立高階常微分方程式 (精度優先) (DKSNCP, RKSNC P)
3. 陰的または代数方程式との連立常微分方程式 (DKINC N, RKINC N)
4. $\dot{M}y'' + \dot{C}y' + Ky = p(x)$ 型常微分方程式 (DKMNC N, RKMNC N)
5. スティフ問題の連立高階常微分方程式 (DKSSCP, RKSSCP)
6. 連立1階常微分方程式 (DKFNCS, RKFNC S)
7. 高階常微分方程式 (DKHNCS, RKHNCS)

2.3 特殊関数

ベッセル関数に関連した関数

1. 第1種ハンケル関数 $H_n^{(1)}(z)$ (ZIBH1N, CIBH1N)
2. 第2種ハンケル関数 $H_n^{(2)}(z)$ (ZIBH2N, CIBH2N)
3. ケルビン関数 $ber_n X$ (DIBBER, RIBBER)
4. ケルビン関数 $bei_n X$ (DIBBEI, RIBBEI)
5. ケルビン関数 $ker_n X$ (DIBKER, RIBKER)
6. ケルビン関数 $kei_n X$ (DIBKEI, RIBKEI)
7. 0次ストループ関数 $H_0(X)$ (DIBH0X, RIBH0X)
8. 1次ストループ関数 $H_1(X)$ (DIBH1X, RIBH1X)
9. 0次ストループ関数とベッセル関数の差 $H_0(x) - Y_0(x)$ (DIBHY0, RIBHY0)
10. 1次ストループ関数とベッセル関数の差 $H_1(x) - Y_1(x)$ (DIBHY1, RIBHY1)

ガンマ関数

1. 実変数ガンマ関数 $\Gamma(x)$ (DIGAMX, RIGAMX)
2. 実変数対数ガンマ関数 $\log(\Gamma(x))$ (DIGLGX, RIGLGX)
3. 第1種不完全ガンマ関数 $\gamma(\nu, x)$ (DIGIG1, RIGIGI1)
4. 第2種不完全ガンマ関数 $\Gamma(\nu, x)$ (DIGIG2, RIGIGI2)
5. 複素変数ガンマ関数 $\Gamma(z)$ (ZIGAMZ, CIGAMZ)

6. 複素変数対数ガンマ関数 $\log(\Gamma(z))$ (ZIGLGZ, CIGLGZ)

ガンマ関数に関連した関数

1. デイガンマ関数 $\phi(x)$ (DIGDIG, RIGDIG)
2. ベータ関数 $\beta(p, q)$ (DIGBET, RIGBET)

楕円関数

1. 第1種完全楕円積分 $K(m)$ (DIECI1, RIECI1)
2. 第2種完全楕円積分 $E(m)$ (DIECI2, RIECI2)
3. 第1種不完全楕円積分 $F(x, m)$ (DIEII1, RIEII1)
4. 第2種不完全楕円積分 $E(x, m)$ (DIEII2, RIEII2)
5. ヤコビの楕円関数 s_n, c_n, d_n (DIEJAC, RIEJAC)
6. ノーム q および完全楕円積分 $K(m), E(m)$ (DIENMQ, RIENMQ)
7. 楕円データ関数 $\theta_i(v, q)$ (DIETHE, RIETHE)
8. ヤコビのゼータ関数 $Z(u)$ (DIEJZT, RIEJZT)
9. ヤコビのエプシロン関数 $E(u)$ (DIEJEP, RIEJEP)
10. ヤコビのデータ関数 $\Theta(u)$ (DIEJTE, RIEJTE)
11. パイ関数 $\Pi(u, \alpha)$ (DIEPAI, PIEPAI)

初等関数の不定積分

1. 指数積分 $E_i(x), E_i(-x)$ (DIIEXP, RIIEXP)
2. 対数積分 $1_i(x)$ (DIILOG, RIILOG)
3. 正弦積分 $S_i(x)$ (DIISIN, RIISIN)
4. 余弦積分 $C_i(x)$ (DIICOS, RIICOS)
5. フレネル正弦積分 $S(x)$ (DIIFSI, RIIFSI)
6. フレネル余弦積分 $C(x)$ (DIIFCO, RIIFCO)
7. ドーソン積分 $e^{-x^2} \int_0^x e^{t^2} dt$ (DIIDAW, RIIDAW)
8. 正規分布関数 $\Phi(x)$ (DIICND, RIICND)
9. 余正規分布関数 $\Psi(x)$ (DIICNC, RIICNC)

ルジャンドル陪関数

1. 第1種ルジャンドル陪関数 $P_n^m(x)$ (DILEG1, RILEG1)

2. 第2種ルジャンドル陪関数 $Q_n^m(x)$ (DILEG2, RILEG2)

直交多項式

1. ルジャンドル多項式 $P_n(x)$ (DIOPLE, RIOPLE)
2. ラゲール多項式 $L_n(x)$ (DIOPLA, RIOPLA)
3. エルミート多項式 $H_n(x)$ (DIOPHE, RIOPHE)
4. チェビシエフ多項式 $T_n(x)$ (DIOPCH, RIOPCH)
5. 第2種チェビシエフ関数 $U_n(x)$ (DIOPC2, RIOPC2)
6. 一般ラゲール多項式 $L_n^{(\alpha)}(x)$ (DIOPGL, RIOPGL)

その他の特殊関数

1. ランジュバン関数 $L(x)$ (DIXSLA, RIXSLA)

2.4 乱数

一様乱数

1. 一様乱数 (短周期) (RJUNSP)
2. 一様乱数 (長周期) (RJUNLP)

分布乱数

1. 正規分布乱数 (RJDINO)
2. 指数分布乱数 (RJDIEEX)
3. ポアソン分布乱数 (RJDIPPO)
4. 二項分布乱数 (RJDIBI)

一様乱数の検定

1. 一様乱数の検定 (RJTEUN)

分布乱数の検定

1. 正規分布乱数の検定 (RJTENNO)
2. 指数分布乱数の検定 (RJTEEX)
3. ポアソン分布乱数の検定 (RJTEPO)
4. 二項分布乱数の検定 (RJTEBI)

2.5 行列のデータ格納変換

行列のデータ格納変換

1. データ格納方法の変換 (行方向2次元リスト格納用) (WARZTR, VARZTR)

2.6 連立1次方程式 (直接法)

実3重対角行列 (ベクトル型)

1. 連立1次方程式 (実3重対角行列) (WBTDSL)
2. 連立1次方程式 (定係数型実3重対角行列) (WBTCSL)

2.7 対称連立1次方程式 (反復法)

対称規則スパース行列

1. 対称汎用規則スパース行列PCG法 (WEGGMS, VEGGMS)

対称不規則スパース行列

1. 対称不規則スパース行列PCG法 (WEGRMT, VEGRMT)

2.8 非対称連立1次方程式 (反復法)

非対称不規則スパース行列

1. 非対称不規則スパース行列 (行方向2次元リスト格納) PBCG法
(WEBRMS, VEBRMS)
2. 非対称不規則スパース行列 (行方向2次元リスト格納) PCGS法
(WESRMS, VESRMS)

2.9 固有値・固有ベクトル

実対称規則スパース行列

1. 実対称汎用規則スパース行列の固有値・固有ベクトル (メモリ縮小型)
(WCSSRS, VCSSRS)

実対称不規則スパース行列

1. 実対称不規則スパース行列 (行方向リスト格納) の固有値・固有ベクトル (メモリ縮小型)
(WCSSRL, VCSSRL)

2.10 高速フーリエ変換 (FFT)

1次元複素フーリエ変換 (基数2, メモリ縮小型)

- 1次元複素フーリエ変換 (基数2, メモリ縮小型) の初期値化
(WFCOMI, VFCOMI)
- 1次元複素フーリエ順・逆変換 (基数2, メモリ縮小型) (初期値化後の変換)
(WFCOMF, VFCOMF)

多重1次元複素フーリエ変換 (基数2)

- 多重1次元複素フーリエ変換 (基数2) の初期化 (WFCSSI, VWCSSI)
- 多重1次元複素フーリエ順・逆変換 (基数2) (初期値化後の変換)
(WFCSSF, VWCSSF)

1次元実フーリエ変換 (任意基数)

- 1次元実フーリエ変換 (任意基数) の初期化 (WFRISI, VFRISI)
- 1次元実フーリエ順・逆変換 (任意基数) (初期値化後の変換)
(WFRISF, VFRISF)

2次元実フーリエ変換 (基数2)

- 2次元実フーリエ変換 (基数2) の初期値化 (WFRTSI, VFRTSI)
- 2次元実フーリエ順・逆変換 (基数2) (初期値化後の変換)
(WFRTSF, VFRTSF)

2.11 スプライン関数

3次スプライン (曲線補間)

- 補間値 (最上位) (WGISPC, VGISPC)
- 微分値 (最上位) (WGIDPC, VGIDPC)
- 積分値 (最上位) (WGIIPC, VGIIPC)
- スプライン係数 (端条件入力不用) (WGICCP, VGICCP)
- スプライン係数 (端条件入力) (WGICQ, VGICQ)
- スプライン係数による補間値 (WGISCX, VGISCX)
- スプライン係数による微分値 (WGIDCY, VGIDCY)
- スプライン係数による積分値 (WGIICZ, VGIICZ)

2.12 乱数

一様乱数

1. 一様乱数 (短周期) (WJUNSP, VJUNSP)
2. 一様乱数 (長周期) (WJUNLP, VJUNLP)

分布乱数

1. 正規分布乱数 (WJDINO, VJDINO)
2. 指数分布乱数 (WJDIEX, VJDIEX)
3. ポアソン分布乱数 (VJDIPO)
4. 二項分布乱数 (VJDIBI)

3 説明書

ACOS/ASL

- 科学技術計算ライブラリ ASL 利用の手引<第1分冊> FXF11-8
- 科学技術計算ライブラリ ASL 利用の手引<第2分冊> FXF12-7
- 科学技術計算ライブラリ ASL 利用の手引<第3分冊> FXF13-6
- 科学技術計算ライブラリ ASL 利用の手引<第4分冊> FXF14-3

SX/ASL

- 科学技術計算ライブラリ ASL/SX 利用の手引 <基本機能編 第1分冊>
GYF11-6
- 科学技術計算ライブラリ ASL/SX 利用の手引 <基本機能編 第2分冊>
GYF12-6
- 科学技術計算ライブラリ ASL/SX 利用の手引 <基本機能編 第3分冊>
GYF13-6
- 科学技術計算ライブラリ ASL/SX 利用の手引 <基本機能編 第4分冊>
GYF14-2
- 科学技術計算ライブラリ ASL/SX 利用の手引 <高速機能編>
GYF18-5

4 参考資料

- プログラム・ライブラリの概要と使用方法 (\$TEBIKI コマンドにより出力)