



Programa Selec.f90

```
PARAMETER (MAXREC=10000000,MAXEQ=1000000)

COMMON/A/DIA(MAXEQ),ZHZ(MAXREC),IFIRST(MAXEQ),IVCOL(0:MAXREC),INEXT(0:MAXREC),NPLACE

INTEGER :: nmales,ijk,iplace

INTEGER :: i = 0, & ! Counters
          j = 0, &
          k = 0, &
          l = 0

INTEGER :: ip,im,ic,nanim,nplace,iflag
INTEGER, ALLOCATABLE, DIMENSION(:,:) :: ipedi
CHARACTER *50, ALLOCATABLE, DIMENSION(:) :: xcodi
REAL *8, ALLOCATABLE, DIMENSION(:,:) :: xmat
REAL *8 solb
real *8 ref,xrelaj
CHARACTER *50 :: pedi_file, sire_pedi,xcar
integer nan,ia,nc,nanold
character *50, allocatable, dimension(:,:) :: apedi
integer, allocatable :: is(:),isel(:),icode(:),id(:)
integer nsires,nsel
real *8, allocatable :: sol(:),xy(:),xcomp(:)
real *8 xref
logical there
777 print *,'Introduce el nombre del fichero de la genealogia'
read *,pedi_file
inquire(file=pedi_file,exist=there)
if (.not.there) then
print *,'El fichero no existe. Introducelo de nuevo'
goto 777
endif
778 print *,'Introduce el nombre del fichero de candidatos a genotipar'

read *,sire_pedi
inquire(file=sire_pedi,exist=there)
if (.not.there) then
print *,'El fichero no existe. Introducelo de nuevo'
goto 778
endif
print *,'Introduce el numero de individuos a seleccionar'
read *,nsel
555 print *,'Introduce el coeficiente de relajación (0-1):
(sugerencia:0.02)'
read *,xrelaj
if (xrelaj.lt.0.000001) xrelaj=0.00001
if ((xrelaj.lt.0).or.(xrelaj.gt.1)) then
print *,'El coeficiente de relajacion debe estar entre 0 y 1'
goto 555
endif
open(11,file=pedi_file,status='old')
```



```
nanim=0
735  read(11,*,end=737)xcar
nanim=nanim+1
goto 735
737  print *,'Numero de animales en pedigree: ', nanim
close(11)
open(11,file=pedi_file,status='old')
allocate(ipedi(nanim,3))
allocate(xcodi(nanim))
allocate(apedi(nanim,3))
allocate(id(nanim))
do i=1,nanim
    read(11,*)apedi(i,1),apedi(i,2),apedi(i,3)
enddo
close(11)
print *,'Genealog√#a leida'

if (nanim.lt.nsel) then
print *,'El numero de animales en el pedigree es menor que el numero de
animales a seleccionar'
deallocate(ipedi)
deallocate(xcodi)
deallocate(apedi)
deallocate(id)
goto 777
endif
open(12,file=sire_pedi,status='old')
nmales=0
1735 read(12,*,end=1737)xcar
nmales=nmales+1
goto 1735
1737 print *,'Numero de candidatos: ', nmales
if (nmales.lt.nsel) then
print *,'El numero de candidatos es menor que el numero de animales a
seleccionar'
deallocate(ipedi)
deallocate(xcodi)
deallocate(apedi)
deallocate(id)
goto 777
endif
close(12)

open(12,file=sire_pedi,STATUS='old')
do i=1,nmales
    read(12,*)xcodi(i)
enddo
close(12)
open(99,file='selected.txt')
nanold=1
nan=nmales
nc=nan
do i=1,nmales
    iflag=0
    do j=1,nanim
        if (xcodi(i).eq.apedi(j,1)) then
            id(i)=j
```



```
        iflag=1
        ipedi(i,1)=i
        exit
    endif
enddo
if (iflag.eq.0) then
print *, 'El individuo ',xcodi(i),' no esta en el pedigree'
deallocate(ipedi)
deallocate(xcodi)
deallocate(apedi)
deallocate(id)
goto 777
endif
enddo
!   introduzco a los individuos fundadores
do i=nanold,nc
    if (apedi(id(i),2).ne."0") then
        iflag=0
        do j=1,nan
            if (apedi(id(i),2).eq.xcodi(j)) then
                ipedi(i,2)=j
                iflag=1
            endif
        enddo
        if (iflag.eq.0) then
            nan=nan+1
            ipedi(i,2)=nan
            xcodi(nan)=apedi(id(i),2)
            ipedi(nan,1)=nan
        endif
    endif
    if (apedi(id(i),3).ne."0") then
        iflag=0
        do j=1,nan
            if (apedi(id(i),3).eq.xcodi(j)) then
                ipedi(i,3)=j
                iflag=1
            endif
        enddo
        if (iflag.eq.0) then
            nan=nan+1
            ipedi(i,3)=nan
            xcodi(nan)=apedi(id(i),3)
            ipedi(nan,1)=nan
        endif
    endif
enddo
!   siguiente ronda
do while (nc.ne.nan)
!   print *,nc,nan
    nanold=nc+1
    nc=nan
    do i=nanold,nan
        do j=1,nanim
            if (xcodi(i).eq.apedi(j,1)) then
                id(i)=j
                ipedi(i,1)=i
            endif
        enddo
    enddo
enddo
```



```
        exit
    endif
  enddo
enddo
do i=nanold,nc
if (apedi(id(i),2).ne."0") then
iflag=0
do j=1,nan
if (apedi(id(i),2).eq.xcodi(j)) then
    ipedi(i,2)=j
    iflag=1
endif
enddo
if (iflag.eq.0) then
!   chequeo si existe
        iflag2=0
        do kk=1,nanim
if (apedi(id(i),2).eq.apedi(kk,1)) then
            iflag2=1
            exit
        endif
        enddo
        if (iflag2.eq.0) then
pedigree'            print *,'el individuo: ', apedi(id(i),2), 'no existe en el
                    deallocate(ipedi)
                    deallocate(xcodi)
                    deallocate(apedi)
                    deallocate(id)
                    goto 777
        endif
        nan=nan+1
        ipedi(i,2)=nan
        xcodi(nan)=apedi(id(i),2)
        ipedi(nan,1)=nan
    endif
endif
if (apedi(id(i),3).ne."0") then
iflag=0
do j=1,nan
if (apedi(id(i),3).eq.xcodi(j)) then
    ipedi(i,3)=j
    iflag=1
endif
enddo
if (iflag.eq.0) then
!   chequeo si existe
        iflag2=0
        do kk=1,nanim
if (apedi(id(i),3).eq.apedi(kk,1)) then
            iflag2=1
            exit
        endif
        enddo
        if (iflag2.eq.0) then
pedigree'            print *,'el individuo: ', apedi(id(i),3), 'no existe en el
```



```
        deallocate(ipedi)
        deallocate(xcodi)
        deallocate(apedi)
        deallocate(id)
        goto 777
    endif
    nan=nan+1
    ipedi(i,3)=nan
    xcodi(nan)=apedi(id(i),3)
    ipedi(nan,1)=nan
endif
endif
enddo

enddo
print *, 'numero de animales en la genealogia: ', nan
nsires=nmales
allocate(is(nsires))
allocate(sol(nanim))
allocate(xy(nanim))
allocate(xmat(nsires,nsires))
allocate(isel(nsel))
allocate(xcomp(nsires))
allocate(icode(nsires))
nanim=nan
!   pause
!   calculo de la matriz de parentesco
do i=1,nanim
    ia=ipedi(i,1)
    ip=ipedi(i,2)
    im=ipedi(i,3)
    if ((ip.eq.0).and.(im.eq.0)) then
        dia(ia)=dia(ia)+1
    endif
    if ((ip.eq.0).and.(im.ne.0)) then
        dia(ia)=dia(ia)+4./3.
        dia(im)=dia(im)+1./3.
        call links(ia,im,-2./3.)
        call links(im,ia,-2./3.)
    endif
    if ((ip.ne.0).and.(im.eq.0)) then
        dia(ia)=dia(ia)+4./3.
        dia(ip)=dia(ip)+1./3.
        call links(ia,ip,-2./3.)
        call links(ip,ia,-2./3.)
    endif
    if ((ip.ne.0).and.(im.ne.0)) then
        dia(ia)=dia(ia)+2.
        dia(ip)=dia(ip)+0.5
        dia(im)=dia(im)+0.5
        call links(ia,ip,-1.)
        call links(ip,ia,-1.)
        call links(ia,im,-1.)
        call links(im,ia,-1.)
        call links(im,ip,0.5)
        call links(ip,im,0.5)
    endif
endif
enddo
```



```
! resolver el sistema de ecuaciones por sires
do ijk=1,nsires
  print *,'Solucionando por: ',ijk
  xy=0
  xy(ijk)=1
! resoluci√n del sistema
  sol=0
  solb=sol(ijk)
  ref=1
  do while (ref>0.000000001)
    do i=1,nanim
      sol(i)=xy(i)
! print *,dia(i)
      iplace=ifirst(i)
7008      if(iplace.gt.0)then
          ji=ivcol(iplace)
          sol(i)=sol(i)-zhz(iplace)*sol(ji)
! print *,iplace,zhz(iplace),ji
          iplace=inext(iplace)
          goto 7008
        endif
      sol(i)=sol(i)/dia(i)
    enddo
    ref=abs(solb-sol(ijk))
! print *,ref
    solb=sol(ijk)
    enddo
    do j=1,nsires
      xmat(ijk,j)=sol(j)
    enddo
  enddo

  isel(1)=1
  icode(1)=1
  do i=2,nsel
! calculo del par√metros de comparaci√n
  xcomp=0
    do j=1,i-1
      do k=1,nsires
        if (isel(j).ne.k) then
          xcomp(k)=xcomp(k)+xmat(isel(j),k)
        else
          xcomp(k)=xcomp(k)+100.
        endif
      enddo
    enddo
  do k=1,nsires
    xcomp(k)=xcomp(k)/real(i-1)
  enddo
  refe=minval(xcomp)
  refe=refe+xrelaj
! print '(10f6.3)',(xcomp(j),j=1,nsires)
! pause
  jsel=1
  xref=100
```



```
        print *,refe,i
        do k=nsires,1,-1
            if (icode(k).eq.0) then
                if ((xcomp(k)).le.refe) then
                    jsel=k
                    print *,k,xcomp(k),i
                endif
            endif
        endif
        print *,jsel,xref
    enddo

        icode(jsel)=1
        isel(i)=jsel
    enddo
do i=1,nsel
write(99,*)i,xcodi(isel(i)),isel(i)
enddo
PRINT *,'Soluciones en selected.txt'
END
!=====
=
        SUBROUTINE LINKS(IROW,ICOL,D)

        PARAMETER (MAXREC=10000000,MAXEQ=1000000)

COMMON/A/DIA(MAXEQ),ZHZ(MAXREC),IFIRST(MAXEQ),IVCOL(0:MAXREC),INEXT(0:MAXREC),NPLACE

        IPRE=0
        IPLACE=IFIRST(IROW)
4      IF(IPLACE.GT.0)THEN
        IF(IVCOL(IPLACE).GE.ICOL)THEN
        IF(IVCOL(IPLACE).EQ.ICOL)THEN
        ZHZ(IPLACE)=ZHZ(IPLACE)+D
        RETURN
        ELSE
        NPLACE=NPLACE+1
        IF(NPLACE.GT.MAXREC)THEN
        PRINT *,'MAX NO NULOS EXCEDIDO',MAXREC,NPLACE
        PAUSE 'FIN'
        STOP
        END IF
        IF(IPRE.EQ.0)THEN
        INEXT(NPLACE)=IFIRST(IROW)
        IFIRST(IROW)=NPLACE
        ELSE
        INEXT(NPLACE)=INEXT(IPRE)
        INEXT(IPRE)=NPLACE
        END IF
        ZHZ(NPLACE)=D
        IVCOL(NPLACE)=ICOL
        RETURN
        END IF
        ELSE
```



MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



**Departamento de
Mejora Genética Animal**

```
IPRE=IPLACE
IPLACE=INEXT(IPLACE)
GOTO 4
END IF
ELSE
NPLACE=NPLACE+1
IF(NPLACE.GT.MAXREC)THEN
PRINT *, 'MAX NO NULOS EXCEDIDO', MAXREC, NPLACE
PAUSE 'FIN'
STOP
END IF
IF(IFIRST(IROW).GT.0)THEN
INEXT(IPRE)=NPLACE
ELSE
IFIRST(IROW)=NPLACE
END IF
ZHZ(NPLACE)=D
IVCOL(NPLACE)=ICOL
INEXT(NPLACE)=0
END IF
RETURN
END
```