

## Variabelhantering i Pascal

### Specialarbete

av

Marcus Ahnve, N3

Variabler är ett välkänt begrepp för alla som har sysslat med programmering. För den oinsatte kan nämnas att de används på ungefär samma sätt som variabler i matematik, men att de i datorsammanhang även kan få rullande värden, till exempel vid en uppräknings.

I Pascal finns det en mängd olika typer av variabler. Jag har i mitt program i stor utsträckning använt indexerade "Post"-variabler. Postvariabler fungerar så att relaterade variabler sorterar under en huvudvariabel, en "post". En post kallad "Bil" kan då till exempel innehålla undervariablerna "Märke", "Färg", "Tillverkningsår" och så vidare.

Programmet jag har gjort är en datoriserad version av det populära sällskapsspelet RISK. Man spelar mot datorn och målet är att erövra Europa. Jag har gjort programmet någorlunda användarvänligt, och är såvitt jag vet bugfritt så länge användaren inte matar in något helt konstigt.

Variabelhanteringen har varit det svåra momentet genomgående. Jag har använt en avancerad indexering vilket i vissa moment har medfört att jag inom en indexering har haft tre andra indexeringar. Jag bifogar en utskrift av programmet med markeringar av sådana avsnitt.

Detta är en grundversion av ett program som kan utvecklas mer. På grund av tidsbrist har jag avstått från att göra så för att kunna presentera ett färdigt program. Utvecklingsvägar skulle kunna vara att ha ett "pekar"-verktyg med vilken man väljer möjligheter grafiskt och länder på en världskarta. Detta har jag inte gjort av ovan nämnda anledning. Jag hoppas att användaren finner det intressant och i sådana fall kopierar och sprider det vidare.

---

1 Indexering: Variabler med ett tillhörande nummer. Form: Variabel(.Nummer el. variabel.). Bra att använda för listor eller dylikt.

## Instruktioner

### 1. Start

1.0 Ladda programmet "RISK.CMD" från CP/M-86.

1.1 När programmet laddat färdigt och Du anser Dig ha tittat färdigt på inledningsbilden, tryck på <RETURN>.

1.2 Välj om Du vill börja spela eller ej.

### 2. Spel

2.0 De tjugofyra länderna slumpas jämt mellan spelarna och varje land får 1 trupp var.

2.1 När det blir din tur att spela kan du välja på att Anfalla, Vänta eller se på Lista.

2.1.1.1 Om Du väljer att Anfalla så börjar du med att välja land att anfalla från. Använd listan på högra sidan.

2.1.1.2 Sedan kommer en ny lista fram. Denna visar möjliga anfallsmål. Välj ett av dessa.

2.1.1.3 Du får förstärkningar bestående av antalet länder du har dividerat med tre. Sedan slår datorn tärningarna. Om datorn har trupper kvar och du vill fortsätta anfalla, vilket du bara kan göra om du har mer än en trupp kvar, upprepa från steg 2.1.1.1.

2.1.1.4 Om du slår datorns trupper erövrar du det land du anfallit. Du måste nu också välja hur du vill fördela trupperna.

2.1.1.5 Slaget är nu över och du kan fortsätta anfalla från det land du erövrat.

2.1.2.1 Att Vänta innebär att sluta sitt drag eller stå över det.

2.1.3.1 Listan visar statusen på alla länder, vem som har dem och hur många trupper som finns där. Kan vara bra för att planera anfall.

2.2 Datorns anfall är helt automatiserade, datorn begär bara att du skall trycka på <RETURN> ibland för att visa att du hänger med i svängarna.

2.3 Vinnare är den som erövrar alla tjugofyra länder.

```
(* Jätteprogram påbörjat mars 488 avslutat ??? *)
(* Marcus specialarbete under 488 - 489 *)
```

```
PROGRAM risk_battle_of_europe;
```

```
TYPE land=RECORD
```

```
    antal_vaegar: Integer;
    vaeg: ARRAY (.1..24.) OF Integer;
    namn,huvudstad: STRING (.25.);
END;
```

```
datafil=FILE OF land;
```

```
VAR lista:ARRAY (.1..24.) OF land;
```

```
fil:datafil;
```

```
vadgoera,janej:STRING (.3.);
```

```
anttaernspel,anttaerndator,check,slask1,slask2,slask3,slask4,
```

```
slask5,anfland,tur,gaang,foerland,templand,extradatortrupp,
```

```
anttrupp: Integer;
```

```
chanspng,chanspoaeng: Real;
```

```
spelarnamn: STRING(.20.);
```

```
tillhoerighet,trupp: ARRAY (.1..24.) OF Integer;
```

```
datortaerning,spelartaerning: ARRAY (.1..4.) OF Integer;
```

```
PROCEDURE kasta_taerning_spelare;
```

```
FORWARD;
```

```
PROCEDURE kasta_taerning_dator;
```

```
FORWARD;
```

```
PROCEDURE turordning;
```

```
FORWARD;
```

```
PROCEDURE laender;
```

```
BEGIN
```

```
    Write (Chr(12));
```

```
    slask2:=1;
```

```
    slask3:=0;
```

```
    Gotoxy(56,0);
```

```
    Write('Land      #T    #V');
```

```
    FOR slask1:= 1 TO 24 DO
```

```
        IF tillhoerighet(.slask1.)<>2 THEN
```

```
            BEGIN
```

```
                slask3:=Succ(slask3);
```

```
                slask5:=0;
```

```
                IF (gaang>1) AND (slask1=anfland) THEN
```

```
                    BEGIN
```

```
                        Gotoxy(51,slask2);
```

```
                        Write('*');
```

```
                    END;
```

```
                    Gotoxy(52,slask2);
```

```
                    Write (slask1:2,'.');
```

```
                    Gotoxy(56,slask2);
```

```
                    Write (lista(.slask1.).namn);
```

```
                    Gotoxy(72,slask2);
```

```
                    Write(trupp(.slask1.));
```

```
                    FOR slask4:=1 TO lista(.slask1.).antal_vaegar DO
```

```
                        IF tillhoerighet(.lista(.slask1.).vaeg(.slask4.).)=2 THEN slask5:=Succ(s
```

```
lask5);
```

```
                    Gotoxy (77,slask2);
```

```
                    Write(slask5);
```

```
                    slask2:=Succ(slask2);
```

```
                END;
```

```
                Gotoxy(35,slask2-1);
```

```
                Write(slask3*100/24:3:1,'% av Europa');
```

```
END;
```

```

PROCEDURE foerdelningdator;
BEGIN
    slask1:=lista(.anfland.).antal_vaegar DIV lista(.foerland.).antal_vaegar;
    IF slask1=0 THEN
        slask2:=1
    ELSE
        slask2:=trupp(.anfland.) DIV (slask1*2);
        trupp(.foerland.):=slask2;
        trupp(.anfland.):=trupp(.anfland.)-trupp(.foerland.);
END;

PROCEDURE anfall;
BEGIN
    check:=0;
    IF gaang=1 THEN
        BEGIN
            REPEAT;
                slask2:=0;
                Gotoxy (3,5);
                Write('Från vilket land skall du anfalla? ');
                Readln (anfland);
                FOR slask1:=1 TO lista(.anfland.).antal_vaegar DO
                    IF tillhoerighet(.lista(.anfland.).vaeg(.slask1.).)=2 THEN slask2:=Succ(
slask2);
                        IF slask2=0 THEN
                            BEGIN
                                Gotoxy(3,7);
                                Write('Finns inget att anfalla där');
                            END;
                        UNTIL (tillhoerighet(.anfland.)<>2) AND (slask2>0);
                    END;
                REPEAT;
                    Write(Chr(12));
                    Gotoxy(57,1);
                    Write('Vägar          #T    #V');
                    slask2:=3;
                    FOR slask1:=1 TO lista(.anfland.).antal_vaegar DO
                        IF tillhoerighet(.lista(.anfland.).vaeg(.slask1.).)=2 THEN
                            BEGIN
                                slask4:=0;
                                Gotoxy (51,slask2);
                                Write (lista(.anfland.).vaeg(.slask1.):3);
                                Gotoxy (56,slask2);
                                Write (lista(.lista(.anfland.).vaeg(.slask1.).).namn);
                                Gotoxy(72,slask2);
                                Write(trupp(.lista(.anfland.).vaeg(.slask1.).));
                                FOR slask3:=1 TO lista(.lista(.anfland.).vaeg(.slask1.).).antal_vaegar D
0
                                    IF tillhoerighet(.lista(.lista(.anfland.).vaeg(.slask1.).).vaeg(.slask
3.).)=2 THEN slask4:=Succ(slask4);
                                        Gotoxy (77,slask2);
                                        Write(slask4);
                                        slask2:=Succ(slask2);
                                    END;
                                END;

```

```

Gotoxy (3,3);
slask2:=0;
Write('Och vart skall du anfalla? ');
Readln(foerland);
FOR slask1:=1 TO lista(.anfland.).antal_vaegar DO
BEGIN
    IF (foerland=lista(.anfland.).vaeg(.slask1.))
    AND (tillhoerighet(.foerland.)=2)
    THEN check:=1
END;
IF check<>1 THEN
BEGIN
    Gotoxy (3,5);
    Writeln('Kan ej anfalla ',lista(.foerland.).namn);
    Read (janej);
END;
UNTIL check=1;
kasta_taerning_spelare;
END;

PROCEDURE datorchans;
BEGIN
    (* Chanspoaeng*)
    (* temporärt*)
    FOR slask2:=1 TO lista(.slask1.).antal_vaegar DO
    BEGIN
    (* Chanspng*)
    (* Färdigt*)
        IF tillhoerighet(.lista(.slask1.).vaeg(.slask2.))<>2 THEN
        BEGIN
            chanspoaeng:=(trupp(.slask1.)-
            trupp(.lista(.slask1.).vaeg(.slask2.))+1)*
            lista(.lista(.slask1.).vaeg(.slask2.)).antal_vaegar;
            IF chanspoaeng>chanspng THEN
            BEGIN
                chanspng:=chanspoaeng;
                anfland:=slask1;
                foerland:=lista(.slask1.).vaeg(.slask2.);
            END;
        END;
    END;
END;

PROCEDURE total;
BEGIN
    Write(Chr(12));
    Gotoxy(3,0);
    Write('#      Land      Ledare      Antal trupper      Antal vägar');
    FOR slask1:=1 TO 24 DO
    BEGIN
        Gotoxy(3,slask1);
        Write(slask1,'. ');
        Gotoxy(8,slask1);
        Write(lista(.slask1.).namn);
        Gotoxy(25,slask1);
        IF tillhoerighet(.slask1.)=2 THEN
            Write('Datorn')
        ELSE
            Write('Spelares');
        Gotoxy(41,slask1);
        Write(trupp(.slask1.));
        Gotoxy(58,slask1);
        Write(lista(.slask1.).antal_vaegar);
    END;
    Readln(janej);
END;

```

```

    PROCEDURE datorstur;
BEGIN
    Write(Chr(12));
    chanspng:=0;
    slask2:=0;
    anttrupp:=0;
    IF gaang=1 THEN
    BEGIN
        FOR slask1:=1 TO 24 DO
            IF tillhoerighet(.slask1.)=2 THEN
                anttrupp:=anttrupp+1;
        FOR slask1 :=1 TO 24 DO
            IF (tillhoerighet(.slask1.)=2) AND (trupp(.slask1.)>=1)THEN
                datorchans;
    END
    ELSE
        IF trupp(.anfland.)>1 THEN
        BEGIN
            slask1:=anfland;
            datorchans;
            extradatortrupp:=0;
        END;
        IF chanspng>1 THEN kasta_taerning_dator
        ELSE
        BEGIN
            Cursoroff;
            Gotoxy(3,5);
            Write('Han stannar');
            Readln(janej);
            Cursoron;
            turordning
        END;
    END;
END;

```

```

PROCEDURE spelarestur;
BEGIN
    laender;
    Gotoxy(3,3);
    IF gaang>1 THEN
        IF trupp(.anfland.)<2 THEN
        BEGIN
            Write('Du har inte tillräckligt med');
            Gotoxy(3,4);
            Write('armier för att fortsätta anfalla');
            Cursoroff;
            Readln(janej);
            Cursoron;
            turordning;
        END;
        Write('Vad vill du göra? ');
        Readln(vadgoera);
        IF vadgoera='a' THEN anfall;
        IF vadgoera='v' THEN turordning;
        IF vadgoera='l' THEN total;
    spelarestur;
END;

```

```

PROCEDURE kasta_taerning_spelare;
BEGIN
  slask2:=0;
  anttrupp:=0;
  IF gaang=1 THEN
    FOR slask1:=1 TO 24 DO
      IF tillhoerighet(.slask1.)<>2 THEN anttrupp:=anttrupp+1;
    gaang:=gaang+1;
    trupp(.anfland.):=trupp(.anfland.)+anttrupp DIV 3;
    Gotoxy (3,5);
    Writeln('Du anfaller ',lista(.foerland.).namn,' ifrån ',lista(.anfland.).namn)
;
    Gotoxy (3,6);
    Writeln('Du får ',anttrupp DIV 3,' extra armier');
    Gotoxy (3,7);
    Writeln('Totalt anfaller du med ',trupp(.anfland.));
    Gotoxy (3,8);
    Writeln(lista(.foerland.).namn,' försvarar med ',trupp(.foerland.));
    (*Taerningskast spelare*)
    anttaernspel:=1;
    IF trupp(.anfland.)>1 THEN anttaernspel:=2;
    IF trupp(.anfland.)>2 THEN anttaernspel:=3;
    FOR slask1:=1 TO anttaernspel DO
      BEGIN
        spelartaerning(.slask1.):=Random(5)+1;
        FOR slask2:=anttaernspel DOWNT0 1 DO
          IF spelartaerning(.slask1.)>=spelartaerning(.slask2.) THEN
            FOR slask3:=slask2 TO anttaernspel DO
              BEGIN
                spelartaerning(.slask3+1.):=spelartaerning(.slask3.);
                spelartaerning(.slask2.):=spelartaerning(.slask1.);
              END;
            END;
          END;
        END;
      END;
    (*Taerningskast Dator*)
    anttaerndator:=1;
    IF trupp(.foerland.)>1 THEN anttaerndator:=2;
    FOR slask1:=1 TO anttaerndator DO
      BEGIN
        datortaerning(.slask1.):=Random(5)+1;
        FOR slask2:=anttaerndator DOWNT0 1 DO
          IF datortaerning(.slask1.)>=datortaerning(.slask2.) THEN
            FOR slask3:=slask2 TO anttaerndator DO
              BEGIN
                datortaerning(.slask3+1.):=datortaerning(.slask3.);
                datortaerning(.slask2.):=datortaerning(.slask1.);
              END;
            END;
          END;
        END;
      END;
    (*Jämförelse av taerningar*)
    Gotoxy(3,10);
    Write('Dina tärningar: ');
    FOR slask1:=1 TO anttaernspel DO
      BEGIN
        Write(spelartaerning(.slask1.));
        IF slask1<anttaernspel THEN Write(', ');
      END;
    Gotoxy(3,11);
    Write('Datorns tärningar: ');
    FOR slask1:=1 TO anttaerndator DO
      BEGIN
        Write(datortaerning(.slask1.));
        IF slask1<anttaerndator THEN Write(', ');
      END;
    END;

```

```

        FOR slask1:=1 TO anttaerndator DO
BEGIN
    IF datortaerning(.slask1.)>=spelartaerning(.slask1.) THEN
    BEGIN
        Gotoxy(3,13);
        Write('Du förlorar en arm!');
        trupp(.anfland.):=trupp(.anfland.)-1;
        datortaerning(.slask1.):=0;
    END
    ELSE
    BEGIN
        Gotoxy(3,13);
        Write('Du tar en arm av honom');
        trupp(.foerland.):=trupp(.foerland.)-1;
        spelartaerning(.slask1.):=0;
    END;
END;
IF trupp(.foerland.)<1 THEN
BEGIN
    Readln (janej);
    tillhoerighet(.foerland.):=1;
    Gotoxy(3,15);
    Write('Du har nu besegrat ',lista(.foerland.).namn);
    Gotoxy(3,16);
    Write('Dina ',trupp(.anfland.),' trupper tågar nu stolt in i ',lista(.foerla
nd.).huvudstad);
    Gotoxy(3,18);
    Writeln('FÖRDELNING');
    Gotoxy(3,20);
    Write('Hur många skall du flytta in i ',lista(.foerland.).namn);
    Readln(slask1);
    trupp(.foerland.):=slask1;
    trupp(.anfland.):=trupp(.anfland.)-slask1;
    anfland:=foerland;
    spelarestur;
END
ELSE
BEGIN
    Read(janej);
    spelarestur;
END;
END;

PROCEDURE kasta_taerning_dator;
BEGIN
    slask2:=0;
    gaang:=gaang+1;
    Gotoxy(3,3);
    extradatortrupp:=anttrupp DIV 3;
    trupp(.anfland.):=trupp(.anfland.)+extradatortrupp;
    Write('Datorn anfaller ',lista(.foerland.).namn);
    Write(' ifrån ',lista(.anfland.).namn);
    Gotoxy(3,4);
    Write('Datorn får ',extradatortrupp,' extra armier');
    Gotoxy(3,5);
    Write('Totalt anfaller datorn med ',trupp(.anfland.));
    Gotoxy(3,6);
    Write(lista(.foerland.).namn,' försvarar med ',trupp(.foerland.));
    Readln(janej);
    (*Taerningskast dator*)
    anttaerndator:=1;
    IF trupp(.anfland.)>1 THEN anttaerndator:=2;
    IF trupp(.anfland.)>2 THEN anttaerndator:=3;

```



```

FOR slask1:=1 TO anttaerndator DO
BEGIN
    datortaerning(.slask1.):=Random(5)+1;
    FOR slask2:=anttaerndator DOWNTO 1 DO
        IF datortaerning(.slask1.)>=datortaerning(.slask2.) THEN
            FOR slask3:=slask2 TO anttaerndator DO
                BEGIN
                    datortaerning(.slask3+1.):=datortaerning(.slask3.);
                    datortaerning(.slask2.):=datortaerning(.slask1.);
                END;
            END;
    END;
(*Taerningskast Spelare*)
    anttaernspel:=1;
    IF trupp(.foerland.)>1 THEN anttaernspel:=2;
    FOR slask1:=1 TO anttaernspel DO
        BEGIN
            spelartaerning(.slask1.):=Random(5)+1;
            FOR slask2:=anttaernspel DOWNTO 1 DO
                IF spelartaerning(.slask1.)>=spelartaerning(.slask2.) THEN
                    FOR slask3:=slask2 TO anttaernspel DO
                        BEGIN
                            spelartaerning(.slask3+1.):=spelartaerning(.slask3.);
                            spelartaerning(.slask2.):=spelartaerning(.slask1.);
                        END;
                    END;
                END;
            END;
(*Jämförelse av taerningar*)
            Gotoxy(3,8);
            Write('Datorns tärningar: ');
            FOR slask1:=1 TO anttaerndator DO
                BEGIN
                    Write(datortaerning(.slask1.));
                    IF slask1<anttaerndator THEN Write(', ');
                END;
            Gotoxy(3,9);
            Write('Dina tärningar: ');
            FOR slask1:=1 TO anttaernspel DO
                BEGIN
                    Write(spelartaerning(.slask1.));
                    IF slask1<anttaernspel THEN Write(', ');
                END;
            FOR slask1:=1 TO anttaernspel DO
                BEGIN
                    IF spelartaerning(.slask1.)>=datortaerning(.slask1.) THEN
                        BEGIN
                            Gotoxy(3,11);
                            Write('Datorn förlorar en arm!');
                            trupp(.anfland.):=trupp(.anfland.)-1;
                            spelartaerning(.slask1.):=0;
                        END
                    ELSE
                        BEGIN
                            Gotoxy(3,11);
                            Write('Datorn tar en arm! av dig. ');
                            trupp(.foerland.):=trupp(.foerland.)-1;
                            datortaerning(.slask1.):=0;
                        END;
                    END;
                END;
            END;

```

```

IF trupp(.foerland.)<1 THEN
BEGIN
    tillhoerighet(.foerland.):=2;
    Gotoxy(3,13);
    Write('Datorn har nu tagit ',lista(.foerland.).namn);
    Gotoxy(3,14);
    Write('Hans ',trupp(.anfland.),' armier tågar nu stolta in i ',lista(.foerla
nd.).huvudstad);
    Gotoxy(3,16);
    Write('FÖRDELNING');
    foerdelningdator;
    Gotoxy(3,18);
    Write('Datorn flyttar in ',trupp(.foerland.),' i ',lista(.foerland.).namn);
    Gotoxy(3,19);
    Write('och lämnar ',trupp(.anfland.),' kvar');
    anfland:=foerland;
    Readln(janej);
    datorstur;
END;
IF (trupp(.foerland.)>=1) AND (trupp(.anfland.)>2) THEN
    Readln(janej);
    datorstur;
END;

```

```

PROCEDURE riskfil;
BEGIN
    Assign (fil,'Vaegfil');
    Reset (fil);
    FOR slask1:=1 TO 24 DO
        Read (fil,lista(.slask1.));
    Close (fil);
END;

```

```

PROCEDURE inledning;
BEGIN
    Cursoroff;
    Write(Chr(12));
    Gotoxy(34,2);
    Write('Risk 1.0');
    Gotoxy(36,4);
    Write('Eller');
    Gotoxy(31,6);
    Write('Döda''rom Våldsamt!');
    Gotoxy(24,12);
    Write('Våldsorgie och specialarbete av');
    Gotoxy(34,14);
    Write('Marcus Ahnve');
    Gotoxy(35,16);
    Write('N-N-N-N-N3');
    Gotoxy(32,20);
    Write('Tryck på Return');
    Read(janej);
    Gotoxy(33,22);
    tur:=1;
    turordning;
END;

```

```

PROCEDURE foerdelning;
BEGIN
    FOR slask1:=1 TO 24 DO
        trupp(.slask1.):=1;
    FOR slask1:=1 TO 12 DO
    BEGIN
        REPEAT;
            slask2:=Random(23)+1;
        UNTIL tillhoerighet(.slask2.)<>2;
        tillhoerighet(.slask2.):=2;
    END;
END;

```

```
PROCEDURE turordning;  
BEGIN  
  gaang:=1;  
  IF tur=1 THEN  
    BEGIN  
      tur:=2;  
      spelarestur;  
    END;  
  tur:=1;  
  datorstur;  
END;
```

```
PROCEDURE nollstaellning;  
BEGIN  
  FOR slask1:=1 TO 24 DO tillhoerighet(.slask1.):=0;  
  anfland:=1;  
  foerland:=1;  
  gaang:=0;  
END;
```

```
BEGIN  
  nollstaellning;  
  riskfil;  
  foerdelning;  
  inledning;  
END.
```