

ΤΕΤΑΡΤΗ ΔΙΑΛΕΞΗ

Εντολή DO

για απροσδιόριστο αριθμό επαναλήψεων (1/3)

Σύνταξη

```
DO
    εντολές
    IF (λογική_έκφραση) EXIT
    εντολές
END DO
```

Εκτέλεση

Οι εντολές που περικλείονται στα DO ...END DO εκτελούνται **για πάντα**. Πρέπει να διακόψουμε την επανάληψη (να «βγούμε» από το DO) όταν κάποια λογική έκφραση γίνει αληθής, εκτελώντας την εντολή **EXIT**.

Εντολή DO για απροσδιόριστο αριθμό επαναλήψεων (2/3)

Παράδειγμα

Επιθυμούμε να διαβάσουμε έναν πραγματικό αριθμό και να προχωρήσουμε μόνο αν είναι θετικός:

```
DOUBLE PRECISION :: x
DO
  PRINT *, "Δώσε θετικό πραγματικό"
  READ *, x
  IF (x > 0.0d0) EXIT
  PRINT *, "Δεν έδωσες θετικό"
END DO
```

Όσο ο χρήστης δίνει μη θετικούς αριθμούς, οι εντολές θα επαναλαμβάνονται.

Εντολή **DO** για απροσδιόριστο αριθμό επαναλήψεων (3/3)

Επανάληψη εντολών με έλεγχο συνθήκης

- στην αρχή:

```
DO
    IF (λογική_έκφραση) EXIT
    εντολές
END DO
```

- στο τέλος:

```
DO
    εντολές
    IF (λογική_έκφραση) EXIT
END DO
```

- ενδιάμεσα:

```
DO
    εντολές
    IF (λογική_έκφραση) EXIT
    εντολές
END DO
```

Βοηθητικές εντολές (1/2)

Εμφανίζονται μόνο μέσα σε **DO ... END DO** με ή χωρίς μεταβλητή ελέγχου:

EXIT

Όταν εκτελεστεί, προκαλεί την έξοδο από το βρόχο που την περικλείει.
Η επόμενη εντολή που εκτελείται είναι αυτή που ακολουθεί το **END DO**.

Βοηθητικές εντολές (1/2)

Εμφανίζονται μόνο μέσα σε **DO ... END DO** με ή χωρίς μεταβλητή ελέγχου:

EXIT

Όταν εκτελεστεί, προκαλεί την έξοδο από το βρόχο που την περικλείει. Η επόμενη εντολή που εκτελείται είναι αυτή που ακολουθεί το **END DO**.

CYCLE

Όταν εκτελεστεί, παραλείπει τις εντολές που την ακολουθούν και πηγαίνει στο **END DO**. Το επόμενο βήμα που εκτελείται είναι η αύξηση της μεταβλητής ελέγχου.

Σε **DO** χωρίς μεταβλητή ελέγχου ξαναρχίζει την επανάληψη.

Παράδειγμα

Θέλουμε να τυπώσουμε τετραγωνικές ρίζες 10 αριθμών εισόδου, αγνοώντας τους αρνητικούς:

```
INTEGER :: k
DOUBLE PRECISION :: x
k = 0
DO
  PRINT *, "Δώσε μη αρνητικό πραγματικό"
  READ *, x
  IF (x < 0.0d0) CYCLE ! απορρίπτουμε το αρνητικό x
  PRINT *, "Η τετραγωνική ρίζα είναι", SQRT(x)
  k = k + 1
  IF (k == 10) EXIT
END DO
```

DO WHILE

Σύνταξη

```
DO WHILE (λογική_έκφραση)  
    εντολές  
END DO
```

Εκτέλεση

1. Ελέγχεται η “λογική_έκφραση”.
 - Αν είναι ψευδής, η εκτέλεση συνεχίζει με την επόμενη εντολή μετά το **END DO**.
 - Αν είναι αληθής, η εκτέλεση συνεχίζει με τις εντολές μέσα στο **DO ..END DO**.
2. Αν δεν εκτελεστεί κάποια εντολή **EXIT**, η εκτέλεση επαναλαμβάνεται από το 1 (έλεγχος λογικής έκφρασης).

DO WHILE

Σύνταξη

```
DO WHILE (λογική_έκφραση)  
    εντολές  
END DO
```

Εκτέλεση

1. Ελέγχεται η “λογική_έκφραση”.
 - Αν είναι ψευδής, η εκτέλεση συνεχίζει με την επόμενη εντολή μετά το **END DO**.
 - Αν είναι αληθής, η εκτέλεση συνεχίζει με τις εντολές μέσα στο **DO** ...**END DO**.
2. Αν δεν εκτελεστεί κάποια εντολή **EXIT**, η εκτέλεση επαναλαμβάνεται από το 1 (έλεγχος λογικής έκφρασης).

Ισοδυναμεί με

```
DO  
    IF (.NOT. (λογική_έκφραση)) EXIT  
    εντολές  
END DO
```

Όνομα βρόχου DO (1/2)

Έχουμε τη δυνατότητα να αποδώσουμε ένα όνομα σε κάθε βρόχο **DO**: Δίνουμε το όνομα (ακολουθούμενο από ':') πριν το **DO**, στην ίδια γραμμή, και συμπληρώνουμε υποχρεωτικά το αντίστοιχο **END DO** με το ίδιο όνομα.

Παράδειγμα

```
ονομα: DO i = 1, 10  
      . . . .  
      END DO ονομα
```

Το όνομα βρόχου σχηματίζεται με τους γνωστούς κανόνες που ισχύουν για τα ονόματα μεταβλητών, σταθερών, συναρτήσεων κλπ.

Όνομα βρόχου DO (2/2)

Χρησιμότητα σε εμφωλευμένα DO

Οι εντολές **EXIT** και **CYCLE** αφορούν κανονικά τον πιο «κοντινό» τους βρόχο. Αν όμως τις συμπληρώσουμε με όνομα κάποιου βρόχου που τις περικλείει, αφορούν τον ονομαζόμενο βρόχο.

Παράδειγμα

```
outer: DO i = 1,10
      DO j = 1,20
          ...
          IF (j > i) EXIT outer
      END DO
  END DO outer
```

Όταν εκτελεστεί το **EXIT**, η ροή εκτέλεσης θα μεταφερθεί μετά το **END DO outer**.

Δομή επανάληψης που παράγει μια σειρά αριθμών (ή άλλων ποσοτήτων).

Σύνταξη

(έκφραση, μεταβλητή = αρχική τιμή, τελική τιμή, βήμα αύξησης)

Η ακέραια «μεταβλητή» παίρνει τιμές που καθορίζονται από την τριάδα αριθμών που ακολουθούν το '=', με τους ίδιους κανόνες που ισχύουν για την εντολή DO. Αν παραλείπεται το «βήμα αύξησης», εννοείται το 1. Κάθε φορά που αλλάζει τιμή η «μεταβλητή», υπολογίζεται η «έκφραση». Έτσι, το υπονοούμενο DO αντικαθίσταται με μια σειρά τιμών.

Παράδειγμα

Η εκτύπωση των αριθμών 1, 3, 5, ..., 19 στην ίδια γραμμή μπορεί να γίνει με την εντολή

```
PRINT *, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19
```

ή με την εντολή

```
PRINT *, (i, i=1, 19, 2)
```

ή με την εντολή

```
PRINT *, (2*i+1, i=0, 9)
```