

Βρόγχοι επανάληψης:

Γενικά οι βρόγχοι επανάληψης έχουν τη δομή:

Όσο [μία μεταβλητή] είναι στο εύρος [τάδε]

[Κάνε αυτές τις εντολές]

Τέλος εντολών

ή, αλλιώς:

Όσο [μία λογική συνθήκη] είναι αληθής

[Κάνε αυτές τις εντολές]

Τέλος εντολών

Στο Matlab, βασικές δομές επανάληψης είναι οι παρακάτω:

- **for**: Με το `for` επαναλαμβάνουμε μία διαδικασία για **συγκεκριμένο** πλήθος φορών.

```
for i=1:n
    [Εντολές]
endfor
```

Το `i` είναι μετρητής της επανάληψης. Ξεκινά από 1 και, μετά από κάθε επανάληψη, μεγαλώνει κατά 1. Η επανάληψη σταματά όταν ο μετρητής γίνει μεγαλύτερος του `n` (δηλαδή οι εντολές εκτελούνται για `i==n`, αλλά δεν εκτελούνται για `i==n+1`).

Μπορούμε να αλλάξουμε το πόσο μεταβάλλεται ο μετρητής, γράφοντας `i=[αρχή]:[βήμα]:[τέλος]` αντί `i=[αρχή]:[τέλος]`. Μετά από κάθε επανάληψη έχουμε:

$$i_{\text{νέο}} = i_{\text{παλιό}} + [\text{βήμα}]$$

Το βήμα μπορεί να λάβει ακόμη και αρνητικούς αριθμούς (και τότε εκτελεί «ανάποδα» την επανάληψη).

- **while**: Με τη `while` μπορούμε να κάνουμε μία επανάληψη είτε για συγκεκριμένο αριθμό φορών, είτε για μη συγκεκριμένο. Η `while` δεν έχει μετρητή, κι αυτό είναι (από μία άποψη) βολικό για εμάς, καθώς μπορούμε εμείς οι ίδιοι να τον φτιάξουμε όπως θέλουμε. Κατ' αρχάς, για συγκεκριμένο πλήθος επαναλήψεων, αντί για `for` μπορούμε να γράψουμε:

```
i=1
while i<=n
```

Κουκουδάκης Νίκος (nicolaskoukoudakis@gmail.com)

Φράγκος Τάσος (afragos@math.uoa.gr)

```
[Εντολές]
i=i+1
Τέλος εντολών
```

Γενικότερα:

```
i=[αρχή]
while i<=[τέλος]
    [Εντολές]
    i=i+[βήμα]
endwhile
```

Εάν το πλήθος των επαναλήψεων δεν είναι συγκεκριμένο, μπορούμε να γράψουμε:

```
while [μία λογική συνθήκη που εξαρτάται από τις εν-
τολές]:
    [Εντολές]
endwhile
```

Για παράδειγμα, το παρακάτω πρόγραμμα με `while` βρίσκει τον μικρότερο ($\sim=1$) διαιρέτη ενός αριθμού.

```
n=input('Δώσε αριθμό: ');
d=2;
while mod(n,d)~=0
    d=d+1;
endwhile
fprintf('Ο αριθμός %f είναι ο μικρότερος διαιρέτης
τού %f',d+1,x)
```

Με το `while` προσέχουμε μην κάνουμε λάθος -η επανάληψη πρέπει πάντα να τερματίζει από τη δομή των εντολών.

Διαφορετικές γραφές στη μεταβολή των μετρητών:

- Το `i=i+[βήμα]` γράφεται αλλιώς `i+=[βήμα]` (π.χ., αντί `i=i+1` γράφουμε `i+=1`).
- Το `i=i*[αριθμός]` γράφεται αλλιώς `i*=[αριθμός]` (π.χ., αντί `i=i*2` γράφουμε `i*=2`).
- Γενικά, μπορούμε πριν το ίσον να βάζουμε οποιαδήποτε πράξη (+, -, /, *, ** κ.τ.λ.) `i [πράξη]= [αριθμός]`, για να δηλώσουμε την `i = i [πράξη] [αριθμός]`.