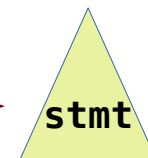
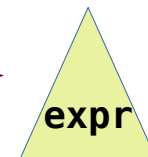
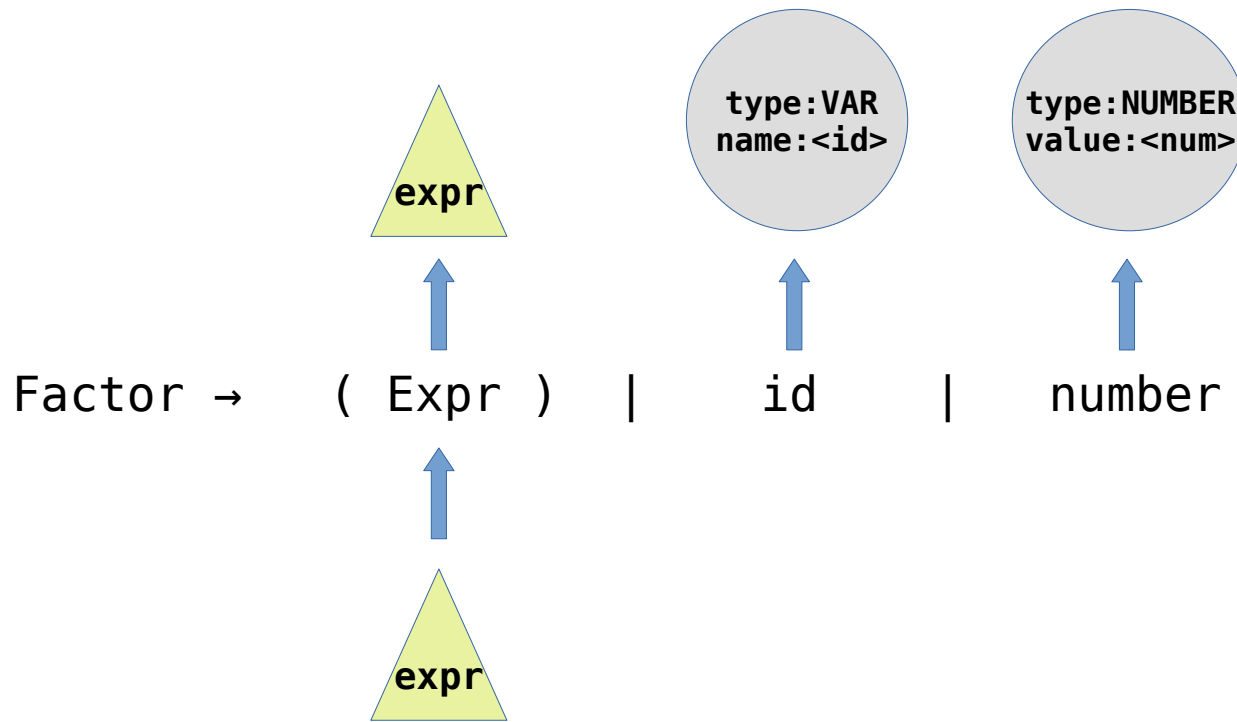


Συντακτική ανάλυση και δημιουργία AST

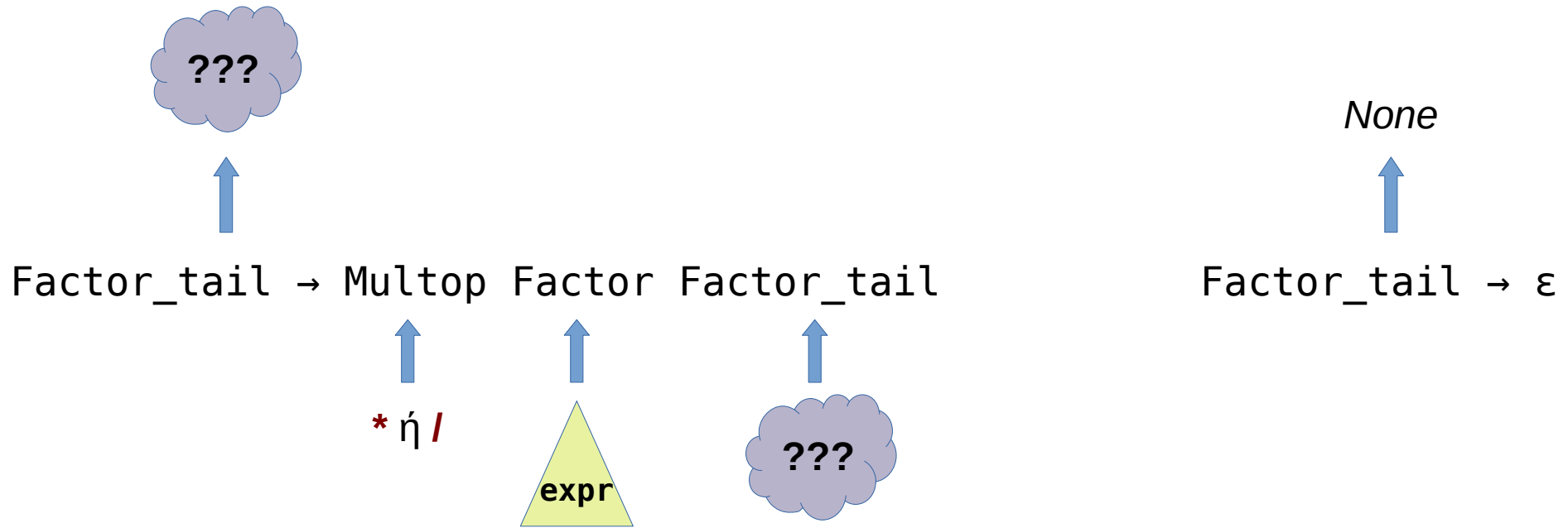
Ο στόχος

- Δημιουργία **AST** από τη γραμματική των αριθμητικών εκφράσεων & εντολών ανάθεσης/εκτύπωσης
 - Μέρος του AST αναπαριστά την **αριθμητική έκφραση** με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να υπολογιστεί η τιμή της με DFS διάσχιση και post-order επεξεργασία
 - Το υπόλοιπο AST αναπαριστά την **ακολουθία εντολών** έτσι ώστε να μπορούν με τη διάσχιση του δέντρου να εκτελεστούν με τη σειρά που δίνονται στον πηγαίο κώδικα

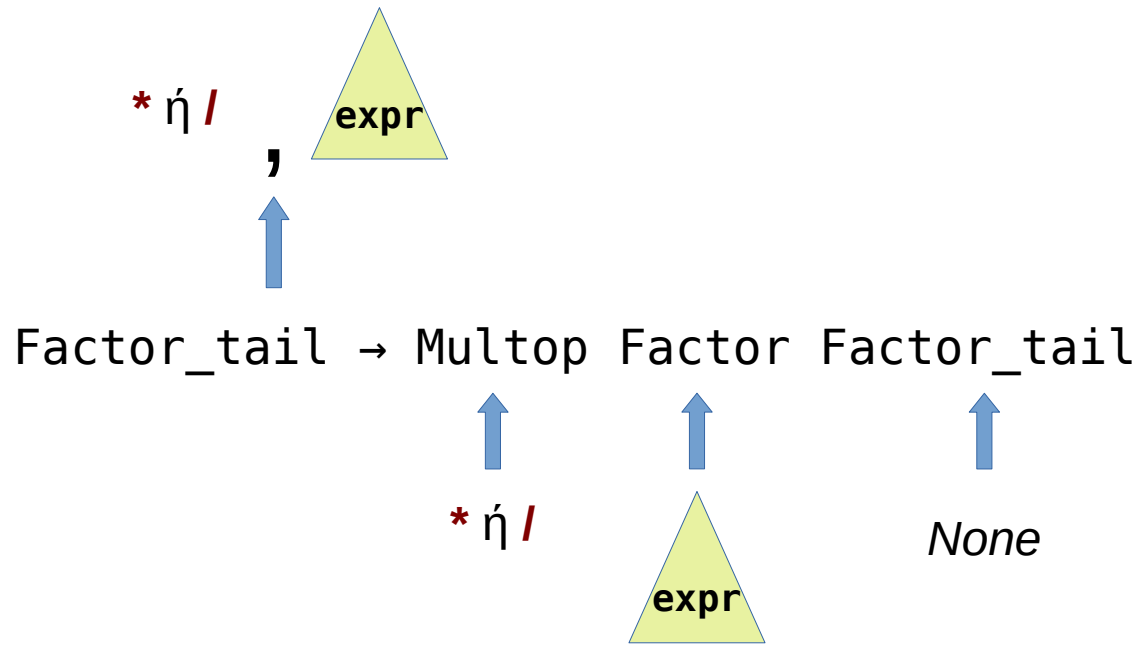




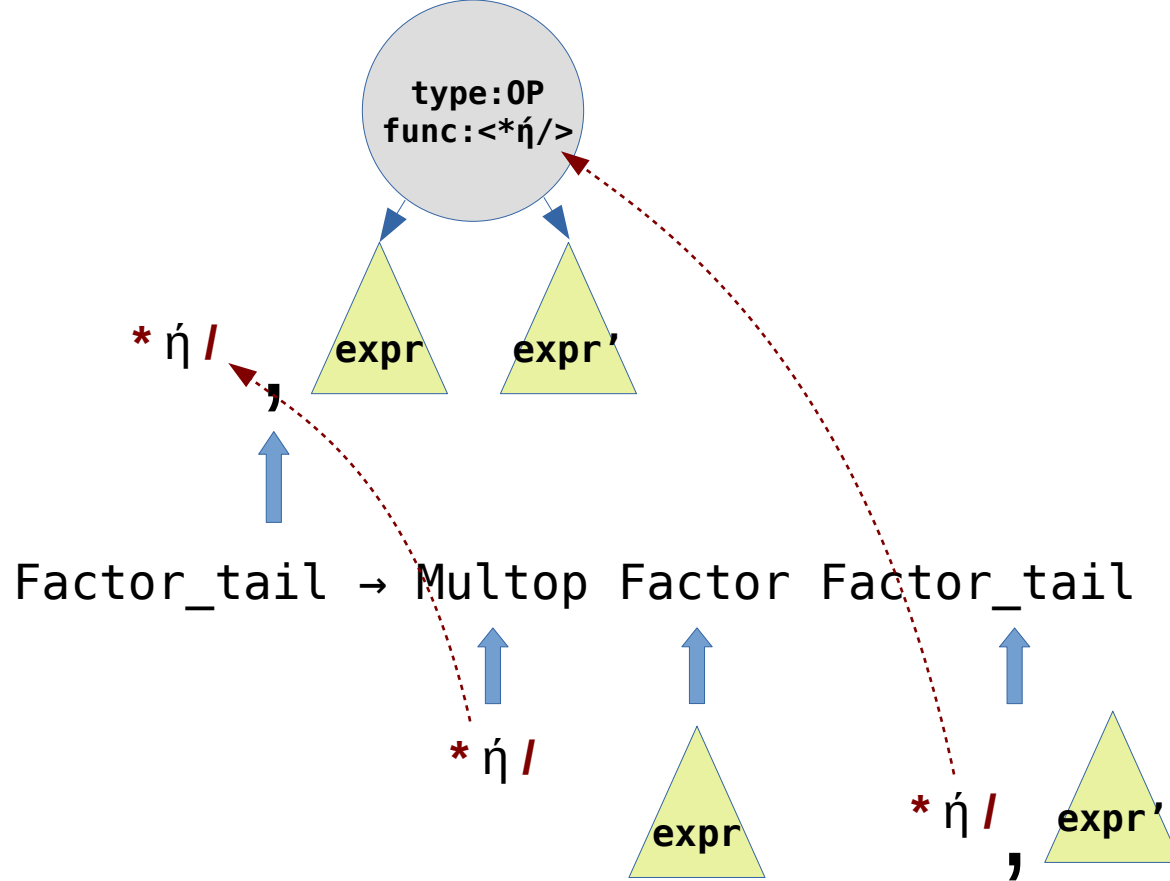
- Η συνάρτηση του **Factor** κατασκευάζει τα **φύλλα** του AST
 - Μεταβλητές και σταθερούς αριθμούς float
 - Έν προωθεί ένα ήδη κατασκευασμένο **expr tree** από τη συνάρτηση του **Expr** στην περίπτωση του (Expr)



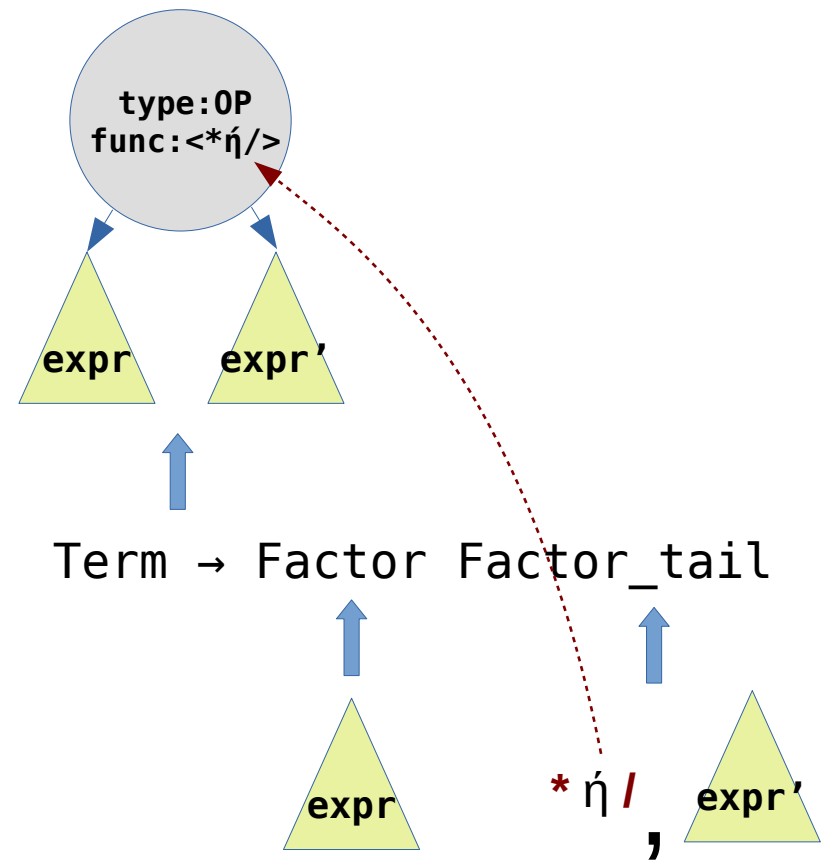
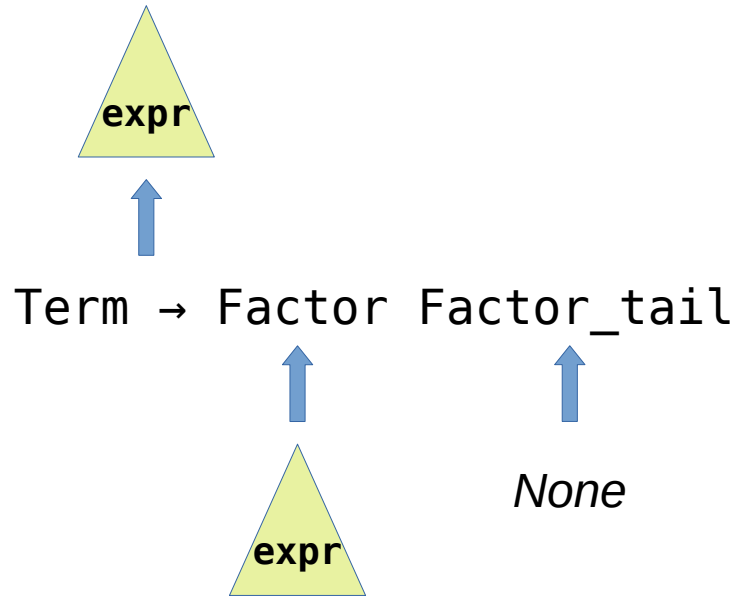
- Η `Factor_tail` επιστρέφει `None` στην περίπτωση της κενής παραγωγής
- Τι επιστρέφει όμως στην αντίθετη περίπτωση;
 - Εξαρτάται από το τι επιστρέφει η αναδρομική κλήση της `Factor_tail`



- Περίπτωση 1: Η αναδρομική κλήση της **Factor_tail** επιστρέφει **None**
- Η πληροφορία που υπάρχει είναι ο τελεστής (* ή /) και το **δεξιό** μέρος της έκφρασης που εφαρμόζεται στον τελεστή
 - Λείπει το αριστερό μέρος
- Η **Factor_tail** δεν μπορεί να κατασκευάσει άλλο μέρος του AST
 - Απλά προωθεί την πληροφορία (**τελεστής, δεξιό μέρος**) στο επόμενο στάδιο



- Περίπτωση 2: Η αναδρομική κλήση της **Factor_tail** επιστρέφει το ζευγάρι (τελεστής, δεξιό μέρος)
 - Συνδυάζεται σε νέο AST με το αριστερό μέρος που επιστρέφει η **Factor**
 - Το νέο AST επιστρέφεται ως δεξιό μέρος μαζί με τον τελεστή της **Multop**

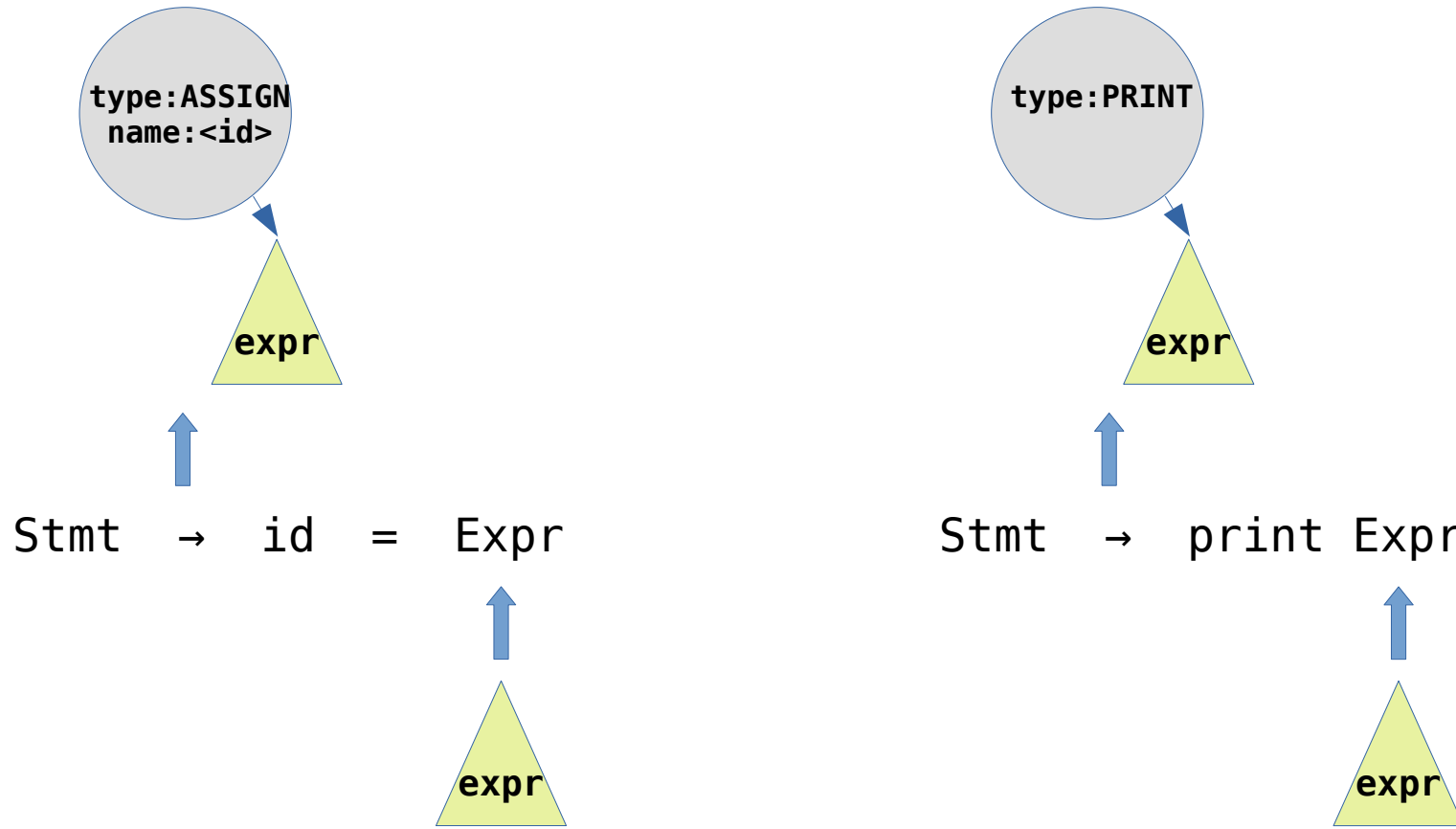


- Η **Term**, ανάλογα με το τι επιστρέφει η κλήση της **Factor_tail**
 - Είτε προωθεί το AST που επιστρέφει η **Factor**
 - Είτε το συνδυάζει με το ζευγάρι (τελεστής, δεξιό μέρος) της **Factor_tail**

$\text{Expr} \rightarrow \text{Term Term_tail}$

$\text{Term_tail} \rightarrow \text{Addop Term Term_tail} \mid \varepsilon$

- Η υλοποίηση των Expr και Term_tail είναι ακριβώς ίδια με την περίπτωση των Term και Factor_tail
 - Εδώ όμως ο τελεστής είναι $+$ ή $-$



- Η **Stmt** επιστρέφει κόμβους του AST που αντιστοιχούν στις **εντολές** (statements) της γλώσσας
- Στην περίπτωση της ανάθεσης (ASSIGN), το όνομα της μεταβλητής-στόχου έχει ενσωματωθεί στον κόμβο της εντολής

- Η **Stmt_list** συνενώνει (**concat**, **'.'**) μια **ακολουθία** εντολών
 - Το **stmt** είναι μία εντολή, το **stmt'** μία ή περισσότερες

None
 Stmt_list → ε

