

Μεταγλωττιστές

Γιώργος Δημητρίου

Μάθημα 7^ο

Μετά τη Συντακτική Ανάλυση

- Κατηγορικές Γραμματικές
 - Κατηγορήματα
 - Αποτίμηση κατηγορημάτων
 - S και L κατηγορικές γραμματικές
- Πίνακες Συμβόλων
 - Χαρακτηριστικά ονομάτων
 - Περιεχόμενα πίνακα συμβόλων
 - Δομή πίνακα συμβόλων

Κατηγορικές Γραμματικές

-
-
- $K = (G, V, F)$, όπου:
- G είναι μια ΓΧΣ
- V είναι ένα σύνολο συμβόλων (κατηγορήματα)
- F είναι ένα σύνολο περιορισμών που:
 - Αποδίδουν τιμές στα κατηγορήματα
 - Ελέγχουν την ορθότητα εφαρμογής ενός κανόνα

Κατηγορήματα

-
-
- Για κάθε σύμβολο της γραμματικής G ορίζονται συγκεκριμένα κατηγορήματα
- Παραδείγματα:
 - `ICONST.value`
 - `ID.type`
 - `expression.type`
 - `constant.type`, `constant.value`
 - `assignment.type`

Είδη Κατηγορημάτων

- Κληρονομούμενα
 - παίρνουν τιμές από το αριστερό μέλος ή άλλα σύμβολα του δεξιού μέλους του κανόνα

`number` → `digits B base`

 - `digits.base = base.value`
- Συντιθέμενα
 - παίρνουν τιμές από παραγόμενα σύμβολα
 - `number.value = digits.value`

Αποτίμηση Κατηγορημάτων

- Η αποτίμηση των κατηγορημάτων σε ένα συντακτικό δέντρο (ΣΔ) γίνεται με διαπέραση του δέντρου (επισημείωση ή διακόσμηση)
- Κάθε κόμβος μπορεί να δεχτεί πολλαπλές επισκέψεις, σε καθεμιά από τις οποίες υπολογίζεται η τιμή τουλάχιστον ενός κατηγορήματος
- Ατέρμονη διαδικασία εάν υπάρχει κύκλος
- Μη μονοσήμαντες τιμές αν η G είναι διαφορούμενη

Κύκλοι Αποτίμησης

-
-
- Για να καθοριστεί η σειρά επίσκεψης των κόμβων του ΣΔ κατασκευάζεται ο γράφος εξαρτήσεων μεταξύ των κατηγορημάτων αυτών
- Με τον τρόπο αυτό διαπιστώνεται η ύπαρξη κύκλου στις εξαρτήσεις
- Ύπαρξη κύκλου καθιστά αδύνατη την αποτίμηση των κατηγορημάτων

L-Κατηγορικές Γραμματικές

-
-
- Οι κατηγορικές γραμματικές στις οποίες η αποτίμηση των κατηγορημάτων σε ένα κόμβο γίνεται με επίσκεψη των παιδιών του από αριστερά προς τα δεξιά

$$A \rightarrow xBCz$$

$$B.inh = f(A.inh, x.att)$$

$$C.inh = g(A.inh, x.att, B.syn)$$

$$A.syn = h(A.inh, x.att, B.syn, C.syn, z.att)$$

S-Κατηγορικές Γραμματικές

-
-
- Οι κατηγορικές γραμματικές στις οποίες οι κόμβοι έχουν μόνο συντιθέμενα κατηγορήματα
- Η αποτίμηση των κατηγορημάτων γίνεται με ένα πέρασμα από κάτω προς τα πάνω

$$A \rightarrow xBCz$$

$$A.\text{syn} = h(x.\text{att}, B.\text{syn}, C.\text{syn}, z.\text{att})$$

Πίνακας Συμβόλων (ΠΣ)

- Χαρακτηριστικά ενός ονόματος:
 - Κατηγορία αποθήκευσης
 - Εμβέλεια
 - Ορατότητα
 - προσοχή στις φωλιασμένες εμβέλειες για επισκιάσεις
 - Διάρκεια ζωής
 - στη C++ επιτρέπονται δηλώσεις στο μέσο εμβέλειας

Περιεχόμενα ΠΣ

- Στον ΠΣ αποθηκεύονται πληροφορίες για:
 - Τύπους
 - Θέσεις στη μνήμη, ανάλογα με την κατηγορία αποθήκευσης
 - Παραμέτρους
 - Αριθμό παραμέτρων
 - Τύπους παραμέτρων
 - Τρόπους περάσματος
- Η αποθήκευση στον ΠΣ ακολουθεί τις εμβέλεις

Οργάνωση ΠΣ

- Γραμμικές λίστες
 - Απλή, αλλά αργή δομή: $O(n(n+m))$
- Δέντρα δυαδικής αναζήτησης
 - Λιγότερο απλή δομή, πιο γρήγορη: $O((n+m)\log n)$
- Πίνακες κατακερματισμού
 - Πολύπλοκη, αλλά γρήγορη δομή: $O(n(n+m)/k)$

Πολλαπλές Εμβέλεις

-
-
- Στοιβά αποθήκευσης
 - Ο πίνακας αποθήκευσης είναι οργανωμένος σε μορφή στοιβάς
- Στοιβά εμβελειών
 - Με κάθε νέα εμβέλεια εισάγουμε στη στοιβά εμβελειών ένα δείκτη στη στοιβά αποθήκευσης.
 - Με το τέλος μιας εμβέλειας αφαιρούμε από τη στοιβά αποθήκευσης όλα τα ονόματα από το δείκτη και πάνω, καθώς και το δείκτη