به نام خدا

نام: فاطمه زهرا بخشنده **استاد: دکتر سعید پارسا**

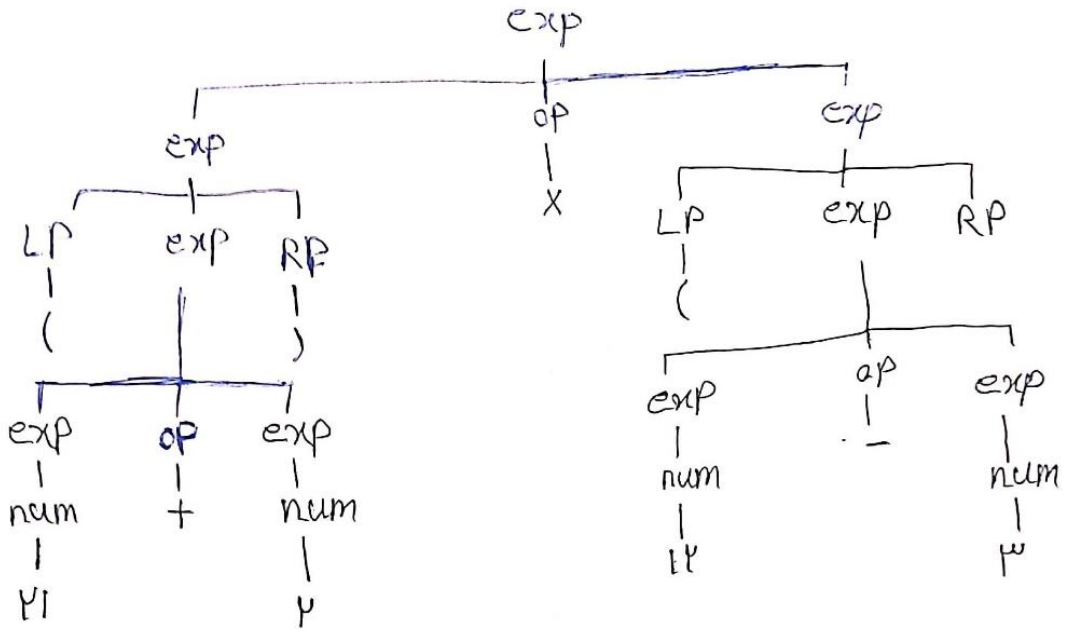
شماره دانشجویی: 98522157 **درس اصول طراحی کامپایلر**

گزارش تمرین 2:

سوال دوم:

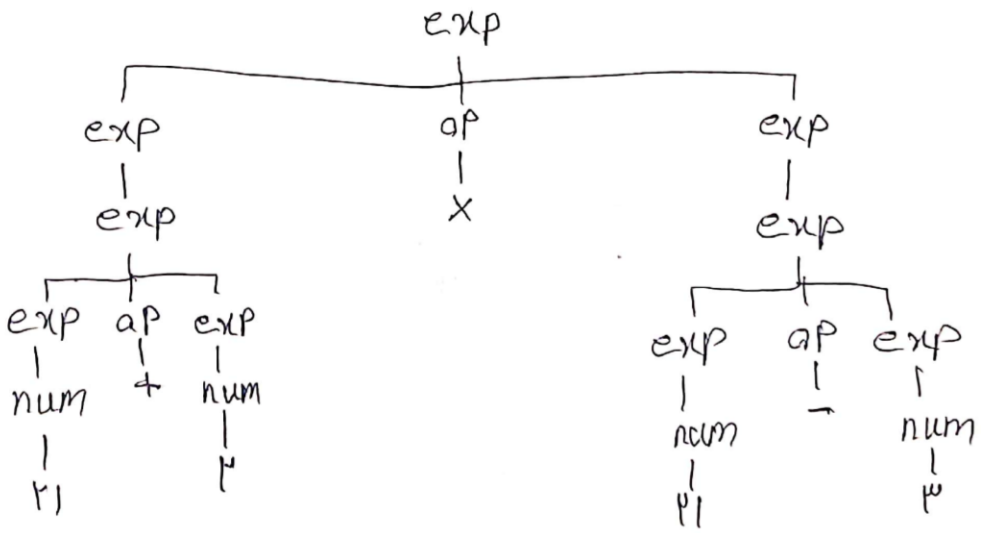
1- ابتدا درخت تجزیه این عبارت را با توجه به گرامر جاوا رسم می کنیم.

$$(21 + 2) \times (12 - 3)$$

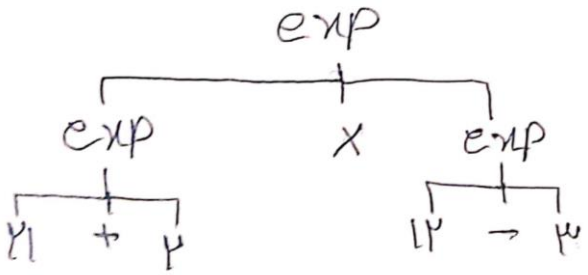


2- درخت تجزیه را به AST تبدیل می کنیم.

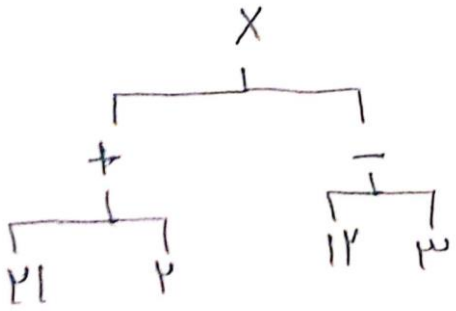
- مرحله اول: حذف علائم اضافی:



- مرحله دوم: هر نود که تنها یک فرزند دارد، فرزندش جایگزین آن می شود:



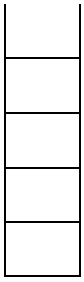
- مرحله سوم:هرگاه ریشه زیر درختی از جنس مفاهیم انتزاعی نبود، از میان فرزندانش عملگر اصلی را جایگزینش می کنیم:



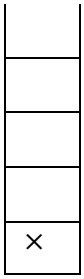
3- با استفاده از stack، حاصل عبارت را محاسبه می کنیم. بر روی درخت پیمایش کرده و زمانی که وارد یک نود شویم آن را به stack، push می کنیم. و سپس این کار را ابتدا برای زیردرخت چپ آن و سپس برای زیردرخت راست آن تکرار می کنیم.

با توجه به عبارت، به یک stack با حداقل 5 خانه نیاز داریم.

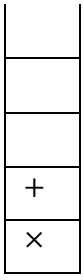
- Stack در ابتدای عملیات:



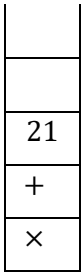
- مرحله اول:



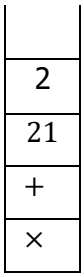
- مرحله دوم:



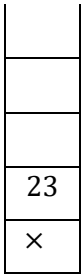
- مرحله سوم:



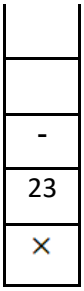
- مرحله چهارم:



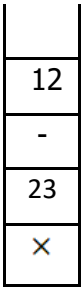
- مرحله پنجم: در مرحله قبل دو عدد پشت سر هم به stack، push شده اند. پس در این مرحله هردوی آن ها به همراه عملیات پشتشان از stack، pop می شوند. و این عملیات روی آن دو عدد انجام شده و نتیجه به stack، push می شود.



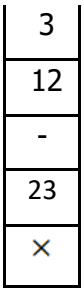
- مرحله ششم:



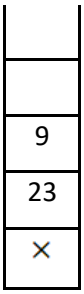
- مرحله هفتم:



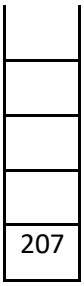
- مرحله هشتم:



- مرحله نهم:



- مرحله دهم:



در این قسمت پیمایش درخت تمام شده و تنها عضو آخر در stack باقی مانده که آن را pop می‌کنیم و حاصل عبارت بدست می آید.

$$(21 + 2) \times (12 - 3) = 207$$