

پروژه اصول طراحی کامپایلر

فاز اول : تحلیلگر لغوی

دکتر فرید فیضی - ۱۴۰۳۲

در فاز اول پروژه ، یک تحلیلگر لغوی (Analyzer Lexical) برای یک زبان فرضی SAS باید نوشته شود.

تحلیل گر لغوی باید توانایی تشخیص موارد زیر را داشته باشد:

❖ کلمات کلیدی (Keywords):

- int, float, double, char, bool, string
- if, else, switch, case, for, while, do, break, continue, return
- default, class, public, private, protected, template, static, const

❖ عملگرهای زبان:

- ریاضی : +, -, *, /, %, ++, --
- مقایسه ای : ==, !=, >, <, >=, <=
- منطقی : &&, ||, !
- بیتی : &, |, ^, ~, <<, >>
- انتسابی : =, +=, -=, *=, /=, %=

❖ اعداد:

- اعداد صحیح : 313, 110, -96
- اعداد اعشاری : 3.13, 1.16515, 9.6
- اعداد باینری : 0b01010, 0b0001
- اعداد هگزادسیمال : 0x1f, 0xbff
- اعداد اکتال : 077 (پیشوندش 0 هست).
- نماد علمی : 1.23e-10

❖ شناسه ها (Identifiers)

❖ رشته ها

❖ کاراکترها

❖ ماکروها:

مثل : #include

❖ کامنت ها:

مشابه کامنت در زبان C++

مثال:

```
1 /* This is a comment */
2 /* C++ comments can also
3 * span multiple lines
4 */
```

تحلیلگر لغوی شما باید توانایی دریافت یک یا چند فایل ورودی شامل کد به زبان گفته و اسکن و چاپ توکن های آن به همراه شماره خط و ردیف آن را داشته باشد.

یک نمونه کد به همراه خروجی آن:

Input:

```
#include <iostream>
#define PI 3.14159

int main() {
    int x = 10;
    float y = PI;
    return 0;
}
```

Output:

```
1 Preprocessor Directive (#include) - Line 1, Column 1
2 Comparison Operator (<) - Line 1, Column 10
3 Identifier (iostream) - Line 1, Column 11
4 Comparison Operator (>) - Line 1, Column 19
5 Preprocessor Directive (#define) - Line 2, Column 1
6 Identifier (PI) - Line 2, Column 9
7 Float Literal (3.14159) - Line 2, Column 12
8 Keyword (int) - Line 4, Column 1
9 Identifier (main) - Line 4, Column 5
10 Separator (()) - Line 4, Column 9
11 Separator (()) - Line 4, Column 10
12 Separator ({} ) - Line 4, Column 12
13 Keyword (int) - Line 5, Column 5
14 Identifier (x) - Line 5, Column 9
15 Assignment Operator (=) - Line 5, Column 11
16 Integer Literal (10) - Line 5, Column 13
17 Separator (;) - Line 5, Column 15
18 Keyword (float) - Line 6, Column 5
19 Identifier (y) - Line 6, Column 11
20 Assignment Operator (=) - Line 6, Column 13
21 Identifier (PI) - Line 6, Column 15
22 Separator (;) - Line 6, Column 17
23 Keyword (return) - Line 7, Column 5
24 Integer Literal (0) - Line 7, Column 12
25 Separator (;) - Line 7, Column 13
26 Separator ({} ) - Line 8, Column 1
```

نکات مهم:

- به فرمت خروجی حتما توجه کنید باید به همین شکلی که گفته شده نمایش داده شود.
- کدهای تست این فاز بدون خطا لغوی و نحوی هستند.
- پیاده سازی باید با زبان java یا C++ با ابزار های Jflex یا flex صورت بگیرد.
- یک فایل pdf با نام report به عنوان گزارش کار از عملکرد پروژه شامل توضیحات مورد نیاز درباره کد را به همراه تصاویری از مراحل اجرا در فایل فشرده پروژه قرار دهید.
- پروژه در قالب گروه های دو نفره تحویل داده شود. تمامی اعضای گروه باید در ارائه ی پروژه حضور فعال داشته باشند.
- مسئولیت اشکال در فایل ارسالی و یا عدم اجرا صحیح پروژه به هر شکلی، بر عهده دانشجو خواهد بود.
- پروژه ی ارسالی با یکدیگر و با پروژه های موجود مقایسه خواهند شد. مسئولیت مشابهت مشکوک/غیر قابل توجیه بر عهده ی دانشجو خواهد بود.
- تاریخ و زمان ارائه ی پروژه، متعاقبا اعلام خواهد شد.