

به نام خدا

## پروژه اول کامپایلر

هدف از این پروژه پیاده سازی یک ماشین حساب با استفاده از تکنیک های کامپایلر و گرامر زیر است:

```
stmts → stmt stmts
stmts → ε
stmt → id {Emit("lvalue " + id.lex)} = expr;
expr → expr + term {Emit("add")}
expr → expr - term {Emit("sub")}
expr → term
term → term * unary {Emit("mul")}
term → term / unary {Emit("div")}
unary → -unary {Emit("neg")}
unary → pow
pow → factor ^ pow {Emit("pow")}
pow → factor
factor → id {Emit("rvalue" + id.lex)}
factor → int {Emit("push " + int.lex)}
factor → float {Emit("push " + float.lex)}
factor → (expr)
factor → sin(expr) {Emit("sin ")}
factor → cos(expr) {Emit("cos ")}
factor → sqrt(expr) {Emit("sqrt ")}
factor → abs(expr) {Emit("abs ")}
factor → exp(expr) {Emit("exp ")}
factor → sinh(expr) {Emit("sinh ")}
factor → cosh(expr) {Emit("cosh ")}
```

که در آن پایانه ها (توکن ها) بارنگ قرمز مشخص شده اند.

این پروژه شامل ۳ بخش است:

۱- **تحلیل گری لغوی**: وظیفه این بخش شناسایی توکن های ورودی است. برای شناسایی توکن ها **حتما** باید از **تکنیک های کامپایلری** استفاده کنید و **هیچ روش دیگری مورد قبول نیست**.

- id: نشان دهنده توکن شناسه است؛ شناسه می تواند با هر یک از حروف زبان انگلیسی شروع شود و پس از آن به تعداد دلخواه از حروف و ارقام ختم می شود.

- int: نشان دهنده اعداد صحیح است.

- float: نشان دهنده اعداد اعشاری است که می توانند به صورت نماد علمی نیز باشد. مثلا 314 یا

3.14e2

۲- **تحلیل گری نحوی**: باید بایکی از روش های LL(1) پیاده سازی شده و کد پشته ای تولید نماید.

۳- **اجرای کد پشته ای**: این بخش کد پشته ای تولید شده توسط مرحله قبل را اجرا کرده و مقدار متغیرها را پس از اجرای کد پشته ای گزارش می کند.

نکات نهایی:

- این پروژه در قالب گروه های **حداکثر ۳ نفره** انجام خواهد شد. نمره گروه های دو نفره در 1.3 و نمره گروه های یک نفره در 1.6 ضرب خواهد شد.

- زبان های برنامه نویسی مورد قبول برای این پروژه زبان های C++، C# و VB.net هستند.

- یک تمرین با عنوان **اعضای گروه** برای اعلام اعضای گروه ها، در سایت درس اعلام خواهد شد.

برای اعلام اعضای گروه، **تنها یک نفر از گروه به نمایندگی تمامی اعضا** در پاسخ به تمرین، اعضای گروه

را اعلام خواهد کرد. مهلت اعلام اعضای گروه، همان زمان درج شده برای ارسال تمرین خواهد بود  
و پس از آن هیچ گروه جدیدی ثبت نخواهد شد.  
• زمان و نحوه تحویل پروژه به زودی اعلام خواهد شد.

موفق باشید.