

اصول طراحی کامپایلر - تمرینات سری اول - خلیلیان

۱. مزیت کد میانی در کامپایلر چیست؟
۲. چه عاملی باعث می شود که کامپایلر مجبور به داشتن بیش از یک گذر گردد؟
۳. یکی از روش های ساخت ترکیبی (دورگه) کامپیوترها سیستم پیاده سازی JIT (Just-In-Time، درست به موقع) است. این سیستم در ابتدا برنامه را به یک زبان میانی ترجمه می کند. سپس در هنگام اجرا تنها متدهایی را که فراخوانی می شوند، از زبان میانی به کد ماشین ترجمه می کند. کد ماشین ترجمه شده برای فراخوانی های بعدی نگهداری می شود. این سیستم هم اکنون به طور گسترده ای برای برنامه های جاوا مورد استفاده قرار می گیرد. ضمن اینکه زبان های NET، نیز همگی با یک سیستم JIT پیاده سازی شده اند. ویژگی های چنین سیستمی را در سی شارپ یا جاوا به طور دقیقتر و با جزئیات بیشتر مورد بررسی قرار دهید.
۴. جدول نمادها ساختمان داده مهمی در هر ترجمه است زیرا تمام اطلاعات پایه ای لازم توسط بخش های مختلف در آن قرار داشته و در حین ترجمه نیز اطلاعات دیگری در آن درج می شود. ضمن اینکه مراجعه به جدول نمادها توسط کلیه مراحل به دفعات زیاد انجام می شود. از اینرو باید دارای یک ساختمان داده پویا بوده به طوریکه جستجو در آن نیز با سرعت انجام شود. با توجه به مطالب ذکر شده، چه ساختارهای داده ای برای آن مناسب هستند؟ توضیح دهید.
۵. جدول نماد در زبان های کامپایلری (مترجمی) پس از ترجمه حذف می شود. اما بعضی از زبان ها آنرا در حین اجرا نگهداری می کنند زیرا ممکن است در خلال اجرا نمادهای دیگری در آن درج شوند، ضمن اینکه برای اشکال زدایی نیز مفید است. زبان هایی را نام ببرید که در آنها از جدول نماد زمان اجرا استفاده شده است.
۶. در سال های اخیر تحقیقات زیادی برای تولید کامپایلرهای بهینه ساز انجام شده است. تحقیق کنید که چه نوع بهینه سازی هایی توسط کامپایلرهای نوین انجام می شوند.
۷. اغلب مترجم زبان های جدید به همان زبان نوشته می شود. مثلاً کامپایلر پاسکال و سی اولیه به ترتیب با پاسکال و سی نوشته شدند. یکی از مشکلات این کار چگونگی شروع کار است، چون هیچ مترجمی برای ترجمه برنامه نوشته شده وجود ندارد. تحقیق کنید که این مشکل چگونه حل شده است.

8. What is the difference between a compiler and an interpreter?

9. What are the advantages of (a) a compiler over an interpreter (b) an interpreter over a compiler?

10. What advantages are there to a language-processing system in which the compiler produces assembly language rather than machine language?

11. A compiler that translates a high-level language into another high-level language is called a *source-to-source* translator. What advantages are there to using C as a target language for a compiler?

12. Describe some of the tasks that an assembler needs to perform.

13. Indicate which of the following terms:

- a) imperative b) declarative c) von Neumann
- d) object-oriented e) functional f) third-generation
- g) fourth-generation h) scripting

apply to which of the following languages:

- 1) C 2) C++ 3) Cobol 4) Fortran 5) Java
- 6) Lisp 7) ML 8) Perl 9) Python 10) VB.

14. What is printed by the following C code?

```
#define a (x+1)
int x = 2;
void b() { x = a; printf ("%d\n",x); }
void c() { i n t x = 1; printf ("%d\n",a); }
void main() { b(); c ( ) ; }
```

