

به نام خدا



درس طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

موضوع: مدیریت حافظه (Memory Management)

ارائه: صادق سلیمانی

www.Bioinformation.ir

جلسه یازدهم

عناوین جلسه

- اجزایی که در زمان اجرا به حافظه نیاز دارند
- فضاهای اختصاص یافته در حین اجرا
- فازهای روتین‌های مدیریت حافظه
- روش‌های مدیریت حافظه
- مثال‌هایی از مدیریت حافظه در برخی زبان‌های برنامه‌سازی

عناوین ارائه: مقدمه - اختصاص فضا-مدیریت حافظه-مثال-مشکلات-تخصیص

مقدمه

- چه کسی در رابطه با تکنیک مدیریت حافظه تصمیم می‌گیرد؟
 - طراح زبان؟
 - برنامه‌نویس؟
 - پیاده‌ساز زبان؟

عناوین ارائه: مقدمه - اختصاص فضا-مدیریت حافظه-مثال-مشکلات-تخصیص

مقدمه

- اجزایی که در زمان اجرا به حافظه نیاز دارند
 1. کد برنامه
 2. کد زیربرنامه‌های دیگر که به برنامه اصلی کمک می‌کنند
 - مثال
 - توابع کتابخانه‌ایی (برای محاسبات، مانند sin, ...)
 - برنامه‌هایی که کار مدیریت حافظه را انجام می‌دهند (مفسرها و کامپایلرها)
 3. ساختمان داده‌ها، متغیرها و ثابت‌هایی که برنامه‌نویس مطرح می‌کند
 4. فضا برای نگهداری Return Point زیربرنامه‌ها
 5. فضا برای Referencing Environment
 6. فضای موقتی برای ارزیابی پارامترهای حقیقی

عناوین ارائه: مقدمه - اختصاص فضا-مدیریت حافظه-مثال-مشکلات-تخصیص

مقدمه

7. فضای موقتی برای محاسبات ریاضی و ... (نگهداری نتایج میانی)
8. فضا برای بافرها در زمان عملیات ورودی-خروجی
9. فضا برای موارد متفرقه
 - مانند
 - جدول نگهداری وضعیت (برای استفاده Reference Count)

عناوین ارائه: مقدمه - اختصاص فضا-مدیریت حافظه-مثال-مشکلات-تخصیص

فضاهای اختصاص یافته یا آزاد شده در حین اجرا

1. فضا برای Activation Record زیربرنامه‌ها
2. فضا برای ایجاد و انهدام ساختمان داده‌ها
 - مانند دستورات Macilloc و Free در زبان C
3. فضا برای ساختمان داده‌هایی که طول متغییر دارند و در حین اجرا می‌توان در داخل آن‌ها یک جزء درج یا حذف کرد

عناوین ارائه: مقدمه - اختصاص فضا - مدیریت حافظه - مثال - مشکلات - تخصیص

فازهای روتین‌های مدیریت حافظه

1. Initial Allocation
2. Recovery
3. Compaction and Reuse

عناوین ارائه: مقدمه - اختصاص فضا - مدیریت حافظه - مثال - مشکلات - تخصیص

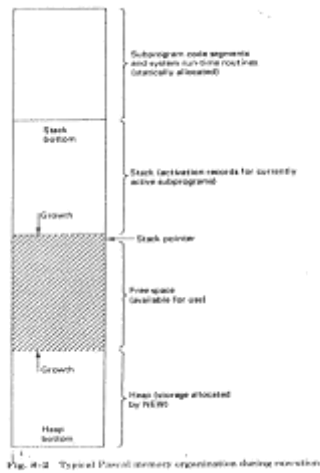
روش‌های مدیریت حافظه

1. مدیریت ایستا
 - در زمان کامپایل
2. مدیریت پویا
 1. Stack
 2. Heap
 1. Fixed Size
 2. Variable Size

عناوین ارائه: مقدمه - اختصاص فضا - مدیریت حافظه - مثال - مشکلات - تخصیص

مثال از روش‌های مدیریت حافظه

• ساختمان حافظه در پاسکال



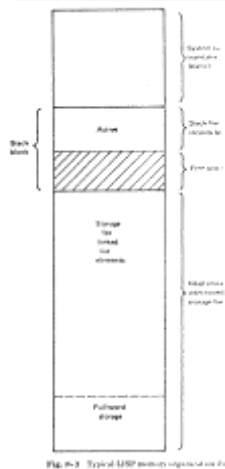
طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

9 از 14

عناوین ارائه: مقدمه - اختصاص فضا - مدیریت حافظه - مثال - مشکلات - تخصیص

مثال از روش‌های مدیریت حافظه

• ساختمان حافظه در لیسپ



طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

10 از 14

عناوین ارائه: مقدمه - اختصاص فضا - مدیریت حافظه - مثال - مشکلات - تخصیص

روش‌های جلوگیری از مشکلات مدیریت حافظه

• جلوگیری از Dangling Reference و Garbage Collection

1. Reference Count
2. Garbage Collection Routines

عناوین ارائه: مقدمه - اختصاص فضا - مدیریت حافظه - مثال - مشکلات - تخصیص

تخصیص فضای خالی

- First Fit
- Best Fit

پرسش؟

طراحی و پیاده‌سازی زبان‌های برنامه‌سازی

13 از 14