

《深入理解计算机系统》 | 计算机系统漫游



唐鱼的学习探索 关注

0.383 2016.09.20 10:16:03 字数 1,343 阅读 827



小鹅通

小鹅通商家数突破100万

— 在线直播课堂系统,最高直减5888元 —

立即注册

广告



唐鱼的学习探索 关注

总资产 29 (约2.81元)

如何高效的准备一次考试

阅读 1,737

都9102年了，你还不知道anki是什么

阅读 102

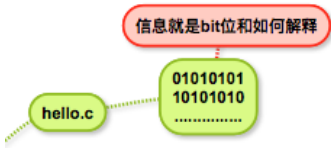
[阅读本书的目的]

我们傻傻的编写程序，其实并不知道计算机是如何将源代码文件编译链接成可执行的程序，也不知道指令是如何被加载，如何一条一条的执行，到最后显示出结果。在这一过程中，写代码的人如何能编写出健壮的代码、如何很好的利用操作系统的特性优化代码、发生了问题如何学会自己去分析，而不做拿来主义google式的程序猿。这本书也许是这些终极问题的最好解答，正如作者在开篇说的一样：“如果你全力投入学习本书的概念中去，完全理解底层计算机系统以及它对程序的影响，那么你将逐渐成为凤毛麟角的权威程序猿”。

[笔记内容]

本章从一个程序的生命周期讲起，分别对程序的创建、编译、执行、输出、终止进行了详细的解读，从中引出了关于信息上下文、编译系统、高速缓存、操作系统等重要概念，并对上述问题进行了简单的讲解，其中作为程序猿应该要好好理解和利用的部分正是：高速缓存。

1.信息就是如何解释：



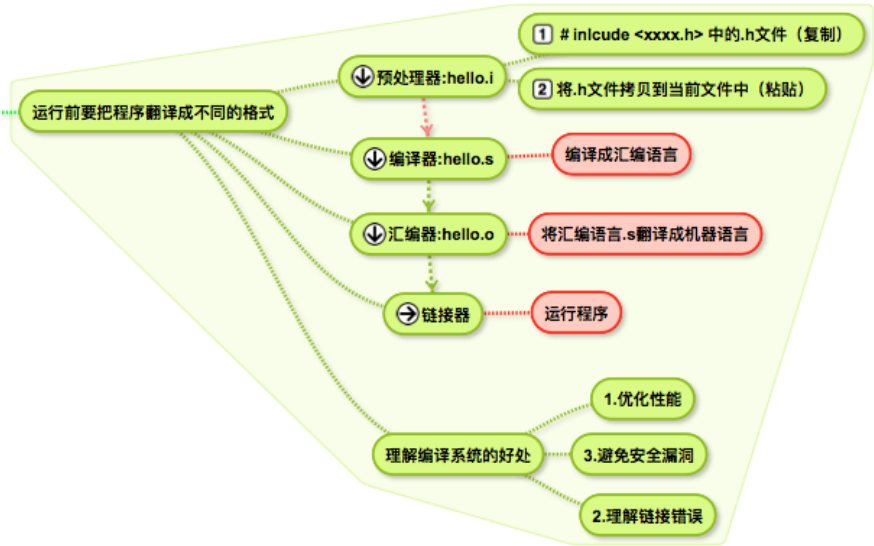
在我们编写程序源代码的时候，计算机系统其实为我们完成了源码与 ascii码的一一对应

#	i	n	c	l	u	d	e	<sp>	<	s	t	d	i	o	.
35	105	110	99	108	117	100	101	32	60	115	116	100	105	111	46
h	>	\n	\n	i	n	t	<sp>	m	a	i	n	()	\n	{
104	62	10	10	105	110	116	32	109	97	105	110	40	41	10	123
\n	<sp>	<sp>	<sp>	<sp>	p	r	i	n	t	f	("	h	e	l
10	32	32	32	32	112	114	105	110	116	102	40	34	104	101	108
l	o	,	<sp>	w	o	r	l	d	\	n	")	;	\n	}
108	111	44	32	119	111	114	108	100	92	110	34	41	59	10	125

图 1.2 hello.c 的 ASCII 文本表示

其实在计算机系统的内部，所有的信息——包括磁盘文件、程序、以及网络中的数据都是由一串位表示的，区分不同信息的关键在于对于这些内容如何解释，就如比同样的一串 01010101，可以解释成：整数、浮点数甚至指令。

2.编译系统

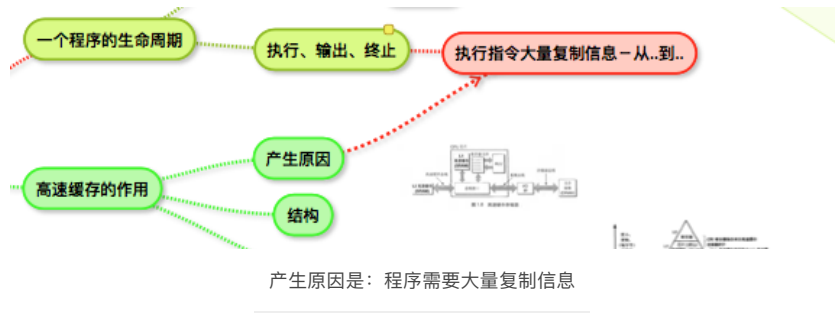


预处理－编译器－汇编器－链接器

这里简单讲解了从源程序：hello.c到可执行文件到四个阶段。每个阶段完成的工作和对应生成文件。

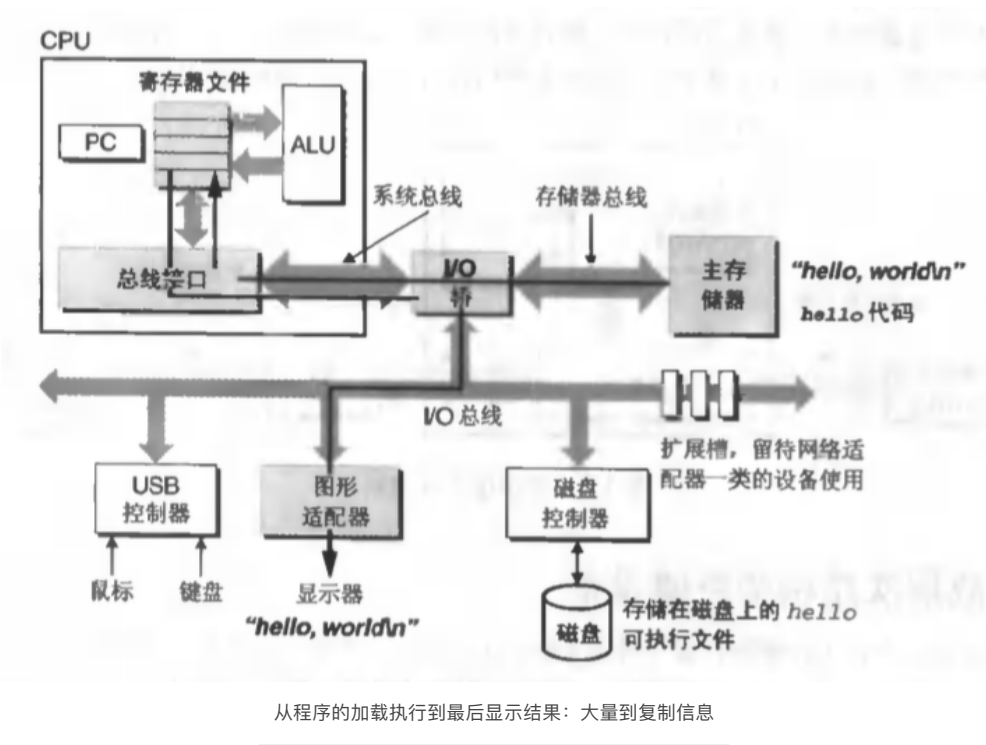
- 1] 预处理的工作比较简单：对应的就是展开 # include中的.h头文件；
- 2] 编译器其实包含了一个汇编语言程序，讲程序语言转化成汇编语言；
- 3] 汇编阶段：生成可重定位的.o二进制目标文件，这一步完成汇编语言转机器指令；
- 4] 链接阶段：合并许多的.o文件，主要是我们在源程序中用到过的如：printf.o

3.高速缓存



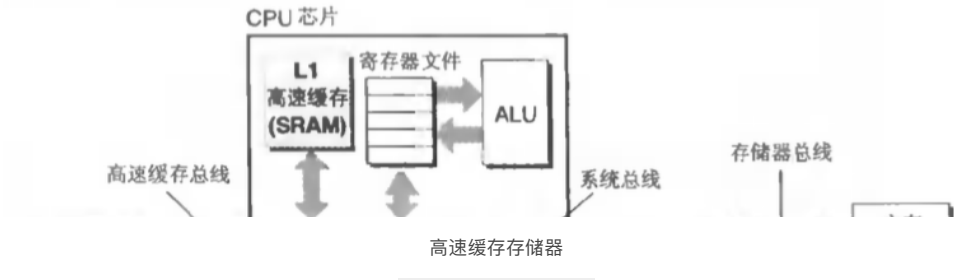
举一个例子来讲述我们为什么需要高速缓存技术：“我们在月球上建立了一间厨房，可以做出许多美味的食物。由于月球离地球的距离太遥远，我们要炒一个番茄炒蛋，需要大老远从地球上通过宇宙飞船运输过去，而厨师真正开始炒菜需要的时间并不多。如果这样来回的运输食材，厨师大部分时间上空闲的在等待食材，这对高薪聘请的厨师来说，实在是太浪费了。有没有什么办法能够加快厨师做菜的速度呢？在这个例子中厨师就相当于cpu，而食材就相当于数据，而解决方案就是：高速缓存”

我们先来看看没用高速缓存中一个程序的运行干了什么：



当我们从外壳执行hello程序的时候，首先是将程序的数据和代码从磁盘复制到主存，处理器开始执行指令，并将需要显示的数据从主存复制到寄存器中，最后需要显示是将寄存器的数据复制到显示设备，最终显示出来的。这些复制操作就是开销，减缓了程序真正的工作。因此就需要高速缓存技术：暂时集结区域。

我们来看看高速缓存存储器的位置：



由于机械原理，访问速度越快的存储设备造价相对越高，拿硬盘和主存来说。硬盘的造价可能是主存的1000倍，但是访问的开销却要比主存大100000000倍。高速缓存就是为了存放可能经常访问到的数据，这就大大提高了访问的速度，减小了开销。

主要思想是：一层上的存储器作为低一层存储器的高速缓存

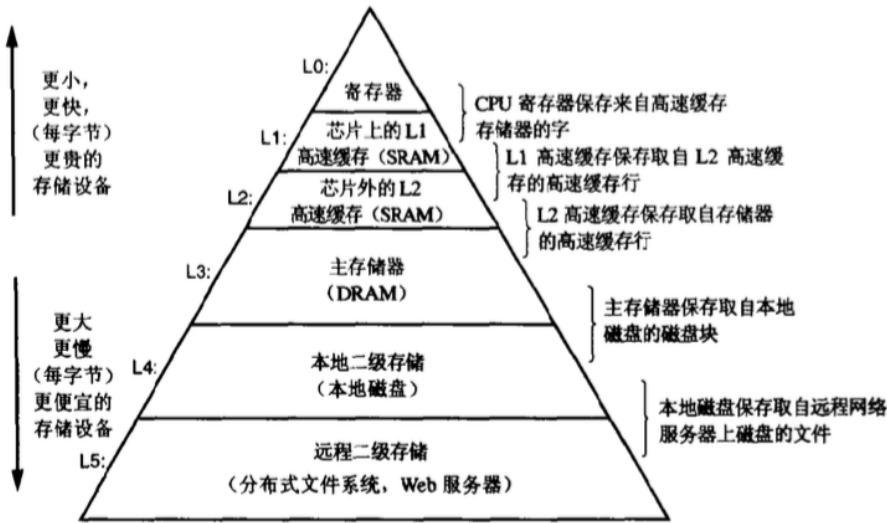


图 1.9 一个存储器层次模型的示例

4.操作系统

简书

首页 下载APP 搜索

Aa beta 登录 注册

10赞

赏

赞赏

推荐阅读

面试问我，创建多少个线程合适？
我该怎么说
阅读 15,894

一款SQL自动检查神器，再也不用担心SQL出错了，自动补全、回滚等功
阅读 13,592

三面字节跳动被虐得“体无完肤”，
15天读完这份pdf，终拿下美团研发
阅读 79,848

MySQL索引原理
阅读 5,240

https://www.jianshu.com/p/9fe7d47d63a6

第 4 页 (共 7 页)

操作系统是软硬件之间的抽象

操作系统提供了软件与硬件之间的一层抽象，既可以防止程序滥用硬件也方便了我们对于程序的编写。这里的抽象主要是指：1] 对运行中程序的抽象（进程）；2] 对于存储器的抽象（虚拟存储器）；3] 对输入输出的抽象（文件）甚至包括网络；4] 虚拟机等。

这里的很多内容都是简单的提了一下，后续章节中还有详细的讲解。

漫游至此，对于本书要讲解的内容有了大概的了解，本书的出发点是很好的，正如《圣经》[约翰福音](#)中说的一样：你们必晓得真理，真理必叫你们得以自由。

10人点赞 >

《深入理解计算机系统》

...

"小礼物走一走，来简书关注我"

赞赏支持

还没有人赞赏，支持一下



唐鱼的学习探索

如果我像一般人一样读那么多书，我就跟他们一样愚蠢了。
总资产29 (约2.81元) 共写了10.4W字 获得530个赞 共463个粉丝

关注

写下你的评论...

全部评论 5

只看作者

按时间倒序 按时间正序

写下你的评论...

评论5

赞10

...

系统架构设计笔记（8）——数据库设计

阅读 3,182

小鹅通

小鹅通商家数突破100万

在线直播课堂系统,最高直减5888元

立即注册

广告



Denley丶垒

3楼 2019.07.27 18:46

请问博主思维导图是用什么软件画的？

👍 赞

💬 回复



唐鱼的学习探索 作者

2019.07.28 09:36

@Denley丶垒 xmind

💬 回复



唐鱼的学习探索 作者

2019.09.01 21:11

@Denley丶垒 xmind

💬 回复

✍️ 添加新评论



破弓

2楼 2018.02.01 22:01

我和同事都买了这书,拿来翻了下就没有然后了.....博主请收下我的膝盖

👍 赞

💬 回复



唐鱼的学习探索 作者

2018.02.08 08:22

@破弓 谢谢支持！

💬 回复

✍️ 添加新评论

被以下专题收入，发现更多相似内容

- 计算机
- Outbox
- 《深入理解计算...
- 系统

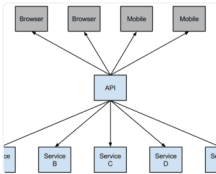
推荐阅读

Spring Cloud

Spring Cloud为开发人员提供了快速构建分布式系统中一些常见模式的工具（例如配置管理，服务发现，断路器，智...

卡卡罗2017 阅读 84,405 评论 14 赞 122

更多精彩内容 >



计算机系统漫游

计算机系统是由硬件和软件系统组成的，它们共同工作来运行应用程序。作为程序员，也需要了解这些组件是如何工作的，以及这...

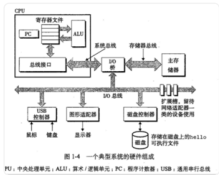
knightaoko 阅读 333 评论 0 赞 2

	d	e	<sp>	<	s	t
7	100	101	32	60	115	116
	t	<sp>	m	a	i	n
0	116	32	109	97	105	110
	r	i	n	t	f	(
2	114	105	110	116	102	40
	r	i	d	\	n	"
1	114	108	100	92	110	34

深入理解计算机系统 读书笔记1

汇编语言：一种用于电子计算机、微处理器、微控制器，或其他可编程器件的低级语言。在不同的设备中，汇编语言对应着不同的...

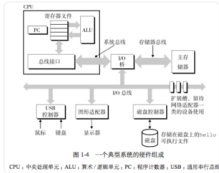
 49837863003A 阅读 982 评论 0 赞 0



深入理解计算机系统笔记0 系统漫游

计算机系统是由硬件和系统软件组成的，它们共同工作来运行应用程序。系统中的所有信息都是由一串位表示的，区分不同对象...

 长仙人 阅读 69 评论 0 赞 0



2017.8.9晨起感恩

一.感恩今天的风和日丽，感恩下午野外执勤时一切顺利。二.感恩公司人力资源部主管的热心讲解，感恩你的付出。三.感...

 龙骠 阅读 37 评论 0 赞 3