

第5章

计算机类专业毕业设计的主体内容设计

5.1 国内外研究现状

毕业生须了解项目的国内外研究现状和发展动态,并对项目的要求及所要达到的预期目标有更加明确的认识,明确项目的经济效益和社会效益以及科学价值。通过各种渠道搜集和检索信息资料,并对其分析、归纳、整理、总结,以便在毕业论文中引用。

5.2 关键技术及难点

毕业设计应该反映出作者具有扎实的专业基础知识与一定的独立研究和解决问题的能力,对所研究的项目有自己独到的见解。而毕业设计中项目的关键技术及难点部分则是这一问题的集中体现,是整个毕业设计的核心部分。要注意科学地、准确地表达关键技术与难点的所在及解决办法。

5.3 毕业设计的进度规划

毕业生在接到项目任务后需要运用专业知识和技能进行设计并形成研究成果及报告。为了保证能少走弯路并顺利地完

下面以软件工程专业的毕业设计为例,给出一个毕业设计的进度规划安排。

毕业设计开发实施进度参考计划:

- (1) 需求分析阶段(约两周时间完成)。
- (2) 系统分析阶段(约两周时间完成),同时完成毕业论文系统分析部分的资料整理工作。
- (3) 系统设计阶段(约两周时间完成)。
- (4) 代码实现阶段(约三周时间完成),同时完成毕业论文系统实践部分的资料整理工作。
- (5) 系统调试阶段(约两周时间完成),同时完成毕业论文系统调试部分的资料整理工作。
- (6) 投入运行阶段(约一周时间完成),同时完成毕业论文中相关资料的整理工作。
- (7) 毕业论文说明书的整理定稿阶段(约两周时间完成)。

5.4 毕业设计的具体实施

1. 毕业设计实践过程举例

以软件产品毕业设计为例,学生必须掌握正确的设计与开发方法,了解计算机软件开发的主要工程,对选题有清晰的认识,在此前提下才能进行作品设计并且达到良好的效果。软件工程是指采用工程的概念、原理、技术和方法来开发和维护软件,其核心内容是以工程化的方式组织软件的开发。软件项目的开发应该遵循软件工程标准,这样可以提高软件开发的效率,减少软件开发与维护中的问题。

一个计算机软件,从开始构思起,到软件开发成功投入使用,再到最后停止使用并被另一个软件代替,这个过程称为该软件的一个生命周期。典型的软件生命周期包括下列 8 个阶段:

- (1) 问题定义;
- (2) 可行性研究;
- (3) 需求分析;
- (4) 总体设计;
- (5) 详细设计;
- (6) 编码实现;
- (7) 系统测试;
- (8) 系统维护。

对进行毕业设计的学生来说,上述 8 个阶段中的(3)~(6)是毕业设计报告中重点要撰写的内容。

8 个阶段的主要内容分别如下:

1) 问题定义

问题定义阶段主要说明的是毕业设计要解决的具体问题,包括项目名称、背景、开发该系统的现状、项目的目标等。

2) 可行性研究

可行性研究的目的是用最小的代价确定在问题定义阶段所确定的系统目标和规模是否能实现,所确定的问题是否可以解决,以及系统方案在经济上、技术上和操作上是否可以接受。

典型的可行性研究有下列具体步骤:

- (1) 确定项目规模和目标;
- (2) 研究正在运行的系统;
- (3) 建立新系统的高层逻辑模型;
- (4) 导出和评价各种方案;
- (5) 推荐可行的方案;
- (6) 编写可行性研究报告。

3) 需求分析

需求分析是指开发人员要准确理解用户的要求,进行细致的调查分析,将用户的需求陈述转化为完整的需求定义,再由需求定义转换成相应的形式功能规约(需求规格说明)的过程。需求分析虽处于软件开发过程的开始阶段,但它对于整个软件开发过程以及软件产品

质量是至关重要的。

4) 总体设计

软件总体设计的基本任务包括：软件系统结构设计、数据结构及数据库设计、概要设计文档编写。

(1) 软件系统结构设计。

为了实现目标系统,首先进行软件结构设计,具体步骤为:

- ① 采用某种设计方法,将一个复杂的系统按功能划分成模块;
- ② 确定每个模块的功能;
- ③ 确定模块之间的调用关系;
- ④ 确定模块之间的接口,即模块之间传递的信息;
- ⑤ 评价模块结构的质量。

(2) 数据结构及数据库设计。

① 数据结构设计:采用逐步细化的方法设计有效的数据结构,将大大简化软件模块处理过程的设计。

② 数据库设计:数据库设计是指数据存储的设计,主要进行概念、逻辑和物理三方面的设计。

(3) 概要设计文档编写。

5) 详细设计

详细设计阶段主要确定每个模块的具体执行过程。也就是说,经过这个阶段的设计工作,应该得出对目标系统的精确描述,从而在编码阶段就可以把这个描述直接翻译成用某种程序设计语言书写的程序。

详细设计的主要任务是:

- (1) 为每个模块进行详细的算法设计。
- (2) 为模块内的数据结构进行设计。
- (3) 对数据库进行物理设计,即确定数据库的物理结构。
- (4) 根据软件系统的类型,可能还要进行代码设计、输入输出格式设计和人机交互设计。
- (5) 编写详细的设计文档。

6) 编码实现

编码就是把软件设计的结果翻译成计算机可以“理解”的形式,即用某种程序设计语言书写的程序。

7) 系统测试

软件测试是为了发现程序中的错误而执行程序的过程。软件测试方法一般分为两大类:动态测试方法与静态测试方法。动态测试方法中又根据测试用例的设计方法不同,分为黑盒测试与白盒测试。

8) 系统维护

软件维护是在软件交付使用以后对它所做的工作。软件维护的内容有4种:校正性维护、适应性维护、完善性维护和预防性维护。

第6章

计算机类专业毕业设计论文撰写

6.1 内容要求

1. 题名

题名是揭示毕业设计主题和概括特定内容的恰当、简明词语的逻辑组合。应简明、醒目、恰当、有概括性,中文一般不宜超过 20 个汉字;外文(一般为英文)题名应与中文题名含义一致,一般不超过 10 个实词。不允许使用非公知公用或同行不熟悉的外来语、缩写词、符号、代号和商品名称。题名语意未尽,确有必要补充说明其特定内容时,可加副题名。

2. 摘要与关键词

1) 摘要

摘要应概括地反映出毕业设计的目的、内容、方法、结果和结论。摘要中不宜使用公式、图表,不标注引用文献编号。中文摘要一般为 300~500 字,并翻译成英文(1200~1500 字符)。

2) 关键词

关键词供文献检索使用,是表达文献主题概念的自然语言词汇,可从其题名、层次标题和正文中选出。关键词一般 3~8 个。

3. 目录

目录按章、节、条三级标题编写,要求标题层次清晰。目录中的标题要与正文中标题一致。目录中应包括绪论、主体、结论、致谢、参考文献、附录等。毕业设计论文章、节、条编号一律左顶格,编号后空一个字距,再排章、节、条题名。

4. 正文

正文是毕业设计论文的主体和核心部分,一般应包括绪论、主体及结论等部分。

1) 绪论

绪论一般作为第 1 章,是论文主体的开端。绪论应包括:毕业设计的选题背景及目的;国内外研究状况和相关领域中已有的研究成果;项目的研究方法、研究内容等。绪论一般不少于 2000 字。



论文撰写
模板及格
式要求



论文格式
编辑视频

2) 主体

主体是论文的主要部分,应该结构合理,层次清楚,重点突出,文字简练、通顺。主体应包括以下内容:

(1) 毕业设计总体方案设计与选题的论证。

(2) 毕业设计各部分(包括硬件和软件)的设计与计算。

(3) 实验方案设计的可行性、实验过程、实验数据的处理与分析。

(4) 对本研究内容和成果应进行较全面、客观的理论阐述,应着重指出本研究内容中的创新、改进及实际应用之处。在理论分析中,应将他人研究成果单独书写,并注明出处,不得将其与本人提出的理论分析混淆在一起。对于引用到本研究领域的其他领域的理论、结果,应说明出处,并论述引用的可行性和有效性。

(5) 毕业设计论文应推理正确、结论清晰,无科学性错误。

3) 结论

结论单独作为一章,但不加章号。

结论是论文的总结,是整篇论文的归宿。要求精炼、准确地阐述自己的创造性工作或新的见解及其意义和作用,还可进一步提出需要讨论的问题和建议。

5. 致谢

致谢中主要感谢导师和对毕业设计工作有直接贡献及帮助的人士和单位。

6. 参考文献

参考文献按在正文中出现的先后顺序列出。

毕业设计论文的撰写应本着严谨求实的科学态度,凡有引用他人成果之处,均应按文中所出现的先后顺序列于参考文献中,并且只应列出正文中以标注形式引用或参考的有关著作和论文。一篇论著在文中多处引用时,在参考文献中只应出现一次,序号以第一次出现的为准。

原则上要求毕业设计论文的参考文献应多于 15 篇。其中,至少 3 篇为外文文献。

7. 附录

对于一些不宜放入正文但又是毕业设计论文不可缺少的部分,或有重要参考价值的内容,可编入论文的附录中。例如,重要公式的详细推导,必要的重复性数据、图表,程序全文及其说明等。

按照专业性质不同规定一定数量和图幅的设计图纸。

6.2 书写规范与打印要求

1. 文字和字数

论文一般用简体中文书写,字数 0.8 万~1.5 万字;设计说明书字数 0.8 万~1 万字。

2. 书写

一律用激光打印机打印在 A4 纸上,单面印刷。

3. 字体和字号

(1)题目采用 2 号黑体;(2)章标题采用 3 号黑体;(3)节标题采用 4 号黑体;(4)条标

题采用小4号黑体；(5)中文摘要采用小4号楷体；(6)英文摘要采用小4号 Times New Roman 字体；(7)正文采用小4号宋体；(8)页码采用5号宋体；(9)数字字母采用小4号 Times New Roman 体。

4. 封面

封面由学校统一印刷,按照要求填写。

5. 页面设置

1) 页眉

页眉为 _____ ××××大学本科生毕业设计(论文) 第×页。

2) 页边距

上边距为 30 mm；下边距为 25 mm；左边距为 25 mm；右边距为 25 mm；行间距为 1.5 倍行距。

3) 页码的书写要求

页码从绪论至附录,用阿拉伯数字连续编排,页码位于页眉右侧。封面、扉页、任务书、开题报告、摘要和目录不编入论文页码；摘要和目录用罗马数字单独排序。

6. 摘要

1) 中文摘要

“摘要”两个字居中排(3号黑体),摘要正文可分段落(小4号楷体)。摘要正文后下空一行打印“关键词”三个字(4号黑体),关键词一般为3~5个(小4号楷体),关键词之间用逗号分开,最后一个关键词后无标点符号。

2) 英文摘要

英文摘要单独排页,其内容及关键词应与中文摘要一致,并要符合英语语法,语句通顺,文字流畅,用 Times New Roman 体,字号与中文摘要相同。

7. 目录

目录的三级标题,建议按(第1章,第2章,……; 1.1,1.2,……; 1.1.1,1.1.2,……)的格式编写,目录中各章题序的阿拉伯数字用 Times New Roman 体,第一级标题用小4号黑体,其余用小4号宋体,1.5倍行距。

8. 论文正文

1) 章节及各章标题

正文分章节撰写,每章另页起排。各章标题要突出重点、简明扼要。字数一般在15字以内,不得使用标点符号。标题中尽量不采用英文缩写词,对必须采用者,应使用本行业的通用缩写词。

2) 层次

层次以少为宜,根据实际需要选择。正文层次的编排和代号要求统一,层次为章(例如:第1章)、节(例如:1.1)、条(例如:1.1.1)、款(例如:1.)、项(例如:(1))。层次用到哪一层次视需要而定,若节后无须条时,可直接列款、项。节、条的段前、段后各设为0.5倍行距。

9. 引用文献

引用文献标示方式全文统一,采用所在学科领域内通用的方式,用上标的形式置于所引

内容最末句的右上角,用小4号字体。引文文献编号用阿拉伯数字置于方括号中。当提及的参考文献在文中出现时,序号用小4号字与正文同排,例如:由文献[8,10—14]可知。

不得将引用文献标示置于各级标题处。

10. 名词术语

科技名词术语及设备、元件的名称,采用国家标准或部颁标准中规定的术语或名称。标准中未规定的术语要采用行业通用术语或名称。全文名词术语必须统一。一些特殊名词或新名词应在适当位置加以说明或注解。

采用英语缩写词时,除本行业广泛应用的通用缩写词外,应在文中第一次出现时用括号注明英文全文。

11. 物理量名称、符号与计量单位

1) 物理量的名称和符号

物理量的名称和符号应符合 GB 3100—93、GB 3101—93、GB 3102—93 的规定。论文中某一量的名称和符号应统一。

2) 物理量计量单位

物理量计量单位和符号按《中华人民共和国法定计量单位》及 GB 3100—93、GB 3101—93、GB 3102—93 执行,不得使用非法定计量单位及符号。计量单位符号,除用人名命名的单位第一个字母用大写之外,其他一律用小写字母。计量单位符号一律用正体。

非物理量单位(如件、台、人、元、次等)可以采用汉字与单位符号混写的方式。例如,元/kg。

叙述中不定数字之后用中文计量单位。例如,几千克。

表达时刻时应采用中文计量单位。例如,上午8点3刻不能写成 8 h 45 min。

12. 外文字母的正、斜体用法

物理量符号、物理常量、变量符号用斜体,计量单位等符号均用正体。

13. 数字

按照《中华人民共和国国家标准 出版物上数字的用法》,除习惯上用中文数字表示的外,一般均采用阿拉伯数字。年份须写全数。例如,2003 年不能写成 03 年。

14. 公式

重要公式单独居中排版并编号,公式序号居右顶格处,公式和序号之间不加虚线。公式序号按章编排。例如,第1章第一个公式序号为(1.1),附录A中的第一个公式为(A1)等。公式较长时,优先在等号“=”后转行,难于实现时,则可在+、-、×、÷运算符号后转行。

文中引用公式时,一般用“见式(1.1)”或“由公式(1.1)”。

公式中用斜线表示“除”的关系时应采用括号,以免产生歧义。例如: $a/(b \cos x)$ 。通常“乘”的关系在前。

15. 表格

每个表格须有表序和表题,并应在文中进行说明。例如,如表1.1所示。

表格的表顶、底线用粗线,栏目线用细线;表序按章编排。例如,第1章第一个插表的序号为表1.1。表序与表题之间空一格,居表中排;表题中不允许使用标点符号,表题后不

加标点。表序与表题中文用 5 号黑体,数字和字母为 5 号 Times New Roman 体并加粗。

表头设计应简单明了,表头与表格为一整体,不得拆分排写于两页。

表身内数字一般不带单位;全表用同一单位时,将单位符号移至表头右上角。

表中数据应正确无误,书写清楚。数字空缺的格内加一字线“—”(占 2 个数字),不允许用“/”“同上”之类的写法。

表内文字说明(5 号宋体),起行空一格,转行顶格,句末不加标点。

表中若有附注时,用小 5 号宋体,写在表的下方,句末加标点。有多条附注时,附注各项的序号一律用阿拉伯数字,例如,注 1:……。

16. 图

插图采用就近排原则,应与文字紧密配合,文图相符,内容正确。选图要力求精炼。

1) 制图标准

插图应符合国家标准及专业标准。

流程图:原则上应采用结构化程序并正确运用流程框图。

对无规定符号的图形应采用该行业的常用画法。

2) 图题及图中说明

每幅插图均应有图序和图题。图序号按章编排。例如,第 1 章第一个图的图序为图 1.1。图序和图题置于图下,用 5 号黑体。有图注或其他说明时应置于图题之上,用小 5 号宋体。图题与图序之间空一格。引用图应说明出处,在图题右上角加引用文献号。图中若有分图时,分图序号用 a,b,……置于分图之下,分图图题用小 5 号宋体。

图中各部分说明应采用中文(引用的外文图除外)或数字项号,各项文字说明置于图题之上(有分图题者,置于分图题之上)。

3) 插图编排

插图与其图题为一个整体,不得拆分排写于两页。插图处的该页空白不够排写该图整体时,可将其后文字部分提前排写,将图移至次页最前面。

4) 坐标与坐标单位

对坐标轴必须进行说明,有数字标注的坐标图,必须注明坐标单位。

5) 原件中照片图

原件中的照片图应是直接用数码相机拍摄的照片,或是原版照片经过扫描后粘贴的图片,不得采用复印方式。照片可为黑白或彩色,应主题突出、层次分明、清晰整洁、反差适中。照片图同插图一起排序,图序和图题与其他插图要求相同。

17. 注释

有个别名词或情况需要解释时,可加注释说明。注释采用页末注(将注文放在加注页的下端),而不用行中注(夹在正文中的注释)。若在同一页中有两个以上注释时,按各注释出现的先后,用阿拉伯数字编序,例如,注 1:……。注释只限于排在注释符号出现的同页,不得隔页。

18. 参考文献

1) 著录规则

参考文献的著录均应符合国家有关标准(按 GB 7714—2005《文后参考文献著录规则》

执行)。以“参考文献”居中排作为标识；参考文献的序号左顶格,并用数字加方括号表示(例如:[1],[2],……),与正文中的指示序号格式一致。每一参考文献条目的最后均以“.”结束。各类参考文献条目的编排格式及示例如下。

(1) 连续出版物。

主要责任者(写出前三个,多于三个的,后面用逗号加“等”)。文献题名[J]。刊名,出版年份,卷号(期号):起止页码。

示例:

毛峡,丁玉宽.图像的情感特征分析及其和谐感评价[J].电子学报,2001,29(12A):1923-1927.

CAPLAN P. Cataloging internet resources[J]. The Public Access Computer Systems Review. 1993, 4(2): 61-66.

金显贺,王昌长,王忠东,等.一种用于在线检测局部放电的数字滤波技术[J].清华大学学报(自然科学版),1993,33(4):62-67.

(2) 专著。

主要责任者.文献题名[M].出版地:出版者,出版年:起止页码。

示例:

刘国钧,王连成.图书馆史研究[M].北京:高等教育出版社,1979:15-18.

沈继红,施久玉,高振滨,等.数学建模[M].修订版.哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2000:77-86.

(3) (会议)论文集或专著中的析出文献。

析出文献主要责任者.析出文献题名[C](或[M])//论文集或专著主要责任者.论文集或专著题名.出版地:出版者,出版年:起止页码。

示例:

钟文发.非线性规划在可燃毒物配置中的应用[C]//赵玮.中国运筹学会第五届大会论文集.西安:西安电子科技大学出版社,1996:468-471.

(4) 学位论文。

主要责任者.文献题名[D].保存地:保存单位,年份。

示例:

张和生.地质力学系统理论[D].太原:太原理工大学,1998.

(5) 报告。

主要责任者.文献题名[R].报告地:报告会主办单位,年份。

示例:

冯西桥.核反应堆压力容器的LBB分析[R].北京:清华大学核能技术设计研究院,1997.

(6) 专利文献。

专利所有者.专利题名[P].专利国别:专利号,公告(或公开)日期(引用日期).获取或访问途径。

示例:

姜锡洲.一种温热外敷药制备方案[P].中国:881056078,1983-08-12.

西安电子科技大学. 光折变自适应光外差探测方法: 中国: 01128777. 2[P/OL]. 2002-05-28. <http://211.152.9.47/sipoasp/zljs/hyjs-yx-new.asp?recid=01128777.2&leixin=0>.

(7) 国际、国家标准。

标准代号, 标准名称[S]. 出版地: 出版者, 出版年.

示例:

GB/T 16159—1996, 汉语拼音正词法基本规则[S]. 北京: 中国标准出版社, 1996.

(8) 报纸文章。

主要责任者. 文献题名[N]. 报纸名, 出版日期(版次).

示例:

毛峡. 情感工学破解“舒服”之谜[N]. 光明日报, 2000-4-17(B1).

(9) 电子文献。

主要责任者. 电子文献题名[文献类型/载体类型]. 电子文献的出处或可获得地址, 发表或更新的日期/引用日期(任选).

示例:

王明亮. 中国学术期刊标准化数据库系统工程的[EB/OL]. <http://www.cajcd.cn/pub/wml.txt/980810-2.html>, 1998-08-16/1998-10-04.

外国作者的姓名书写格式一般为: 姓, 名的缩写。例如: JOHNSON A, DUDA R O.

2) 标识

根据 GB 3469—83 的规定, 以单字母方式标识以下各种参数文献类型, 如表 6.1 所示。

表 6.1 参数文献的标识

参考文献类型	专 著	论文集(汇编)	单篇论文	报 纸 文 章	期 刊 文 章
文献类型标识	M	C(G)	A	N	J
参考文献类型	学位论文	报告	标准	专利	其他文献
文献类型标识	D	R	S	P	Z

数据库、计算机程序及光盘图书等电子文献类型参考文献的标识字母, 如表 6.2 所示。

表 6.2 电子文献的标识

参考文献类型	数据库(联机网络)	计算机程序(磁盘)	光盘图书
文献类型标识	DB(DB/OL)	CP(CP/DK)	M/CD

关于参考文献的未尽事项可参见国家标准《文后参考文献著录规则》(GB 7714—2005)。

19. 附录

附录依序用大写正体 A, B, C……编号。例如, 附录 A。附录中的图、表、公式等一律用阿拉伯数字编号, 但在数字前冠以附录序号。例如, 图 A1, 表 B2 等。

以下内容可放在附录之内:

- (1) 正文内过于冗长的公式推导;
- (2) 方便他人阅读所需的辅助性数学工具或表格;
- (3) 重复性数据和图表;