

硕 士 研 究 生 读 书 报 告



题目 远程服务调用的实现

作者姓名 励烨

作者学号 21951109

指导教师 刘二腾

学科专业 软件工程

所在学院 软件学院

提交日期 2019年11月9日

The Implementation of Remote Procedure Call Service

A Dissertation Submitted to

Zhejiang University

in partial fulfillment of the requirements for

the degree of

Master of Engineering

Major Subject: Software Engineering

Advisor: Erteng Liu

By

Ye Li

Zhejiang University, P.R. China

2019

摘要

本文重点探讨了软件开发中一个至关重要的问题——软件需求问题。软件开发人员及用户往往容易忽略沟通的重要性，导致软件开发出来后，不能很好地满足用户的需要，造成人力、物力和资源的浪费，还使软件性能深受影响。所以在软件开发前期对软件需求的分析就显得十分重要，本文以软件需求工程的角度并具体从软件需求开发、软件需求管理来阐述需求分析在系统设计中的影响和作用。

**关键词**：软件需求， 需求分析，系统设计

Abstract

The paper discuss the important problem in software development——requirements analysis. Developer and user always ignore the communication, it causes directly the software does not meet the good demands of the user ,and cost a lot of time and money. Moreover, it affects the performance of the software. So, the requirements analysis is important in the early time of the development. This paper mainly discuss the requirements analysis’s influence on the system design from requirements develop, requirement management, requirement program.

**Keywords：**software requirement, requirement analysis, system design

1引言

人在学习新知识的时候，能根据之前的知识很快的学习相似的知识，并且能不遗忘从前的知识。而机器，或者更准确一点说神经网络，在学习新任务的同时会出现一些问题——灾难性遗忘问题（catastrophic forgetting），意思是模型学习了新任务的b，而再回去预测旧任务a时发现预测不准确了。因此，针对此现象，需要提出解决方案，以解决灾难性问题，我们将这种方法称之为持续学习（continual learning）。

**2 Elastic weight consolidation**

Elastic weight consolidation（EWC）的灵感来自哺乳动物的记忆，研究发现哺乳动物的大脑可能会通过大脑皮层回路来保护先前获得的知识，从而避免灾难性遗忘。实验中，一个小鼠需要记住一个行的技能时，大脑中一些突触就会被加强（单一神经元的树突棘数量的增加）。并且即使进行了后续的其他任务的学习，这些增加了的树突棘能够得到保持，以便几个月后相关能力仍然得到保留。但是当这些树突棘被选择性擦除后，相关的技能就会被遗忘。这表明对这些增强的突触的保护对于任务能力的保留至关重要。

而EWC，这个算法的主要思想是基于上述的发现。具体做法简单概述为：神经网络中并不是每个节点的都对结果有很大影响，在学习新任务时，减轻那些对旧任务影响过大的节点权重，即可达到继续学习的效果。

**2.1 具体方法**

假定目前有两个学习任务A，B。θA θB 是这两个任务的模型中的参数。A任务先学习，得到稳定的结果。这时再学习B任务，为了不让模型遗忘A任务，需要限制θA，使θA限制在一个比较低的错误范围。因此EWC能够在学习新任务的同时，将θA当作一个二次惩罚，就像图1所示。这个过程就像是压弹簧，对A来说，弹簧强度就应该增大，这样只有更大的惩罚才能改动θA，就能更好保留A任务的记忆，而对于B来说，弹簧强度就不变，这样也能更好地记住B任务，从而保留下两个任务的记忆。所有参数的强度都不一样，哪些对A任务影响大的参数，他们的强度应该更大。

那么如何为每个参数选择这个强度呢？

图示

描述已自动生成

**2.2 计算强度**

作者意图是通过概率来计算这个强度的概率。给定一个数据集D，通过θ的先验概率，计算θ关于D的条件概率：

|  |  |
| --- | --- |
|  | （1） |

该公式是基于贝叶斯公式推导出来的：

文本, 信件

描述已自动生成

上述公式的实际上的值是，简单的来说是这个问题的loss值的负数：-L(θ)。

上述只是针对一个任务参数进行推导，假定现在有两个任务A，B。那么这条公式就可以重新推导为：

|  |  |
| --- | --- |
|  | （2） |

表格

描述已自动生成

左边仍然是参数的后验概率（给定全部数据），右边是仅仅依赖于任务B的。而任务A必须要被后验概率吸收。

由于后验概率是很难得到的，因此，作者根据拉布拉多Laplace approximation，将后验概率近似为高斯分布，这个高斯分布是A任务的参数θA和Fisher information matrix（F）对角精准的平均。F有证明以下三点重要特性：a)F等价于loss函数的二阶导数的近似最小；b)他可以仅仅又loss的一阶导数求得，因此这也很容易能得到他;c)他保证了半正定。

|  |  |
| --- | --- |
|  | （2） |

Fisher information是一次观测值所能提供的关于未知参数θ的信息量期望值的一种度量

**3 软件需求管理**

在软件需求管理中，主要探讨的是处理需求变更所用的方法。这在实践中是很常见的。其实软件需求变更也并非总是坏事，在某种意义上，它可以促进开发工作不断向前发展，提高开发团队的适应性。当必须做出变更时，我们应该先从变更的最高层次开始修改，然后再逐级处理相关变更。在整个变更管理过程中，要注意控制管理范围的蔓延，调整变更控制过程，并进行影响分析。另外在需求管理中，也要注意需求的可跟踪性，将单个需求与它们的起源、下游开发的可交付成果联系起来。我们还可以使用需求管理工具来强化软件的需求管理。

**4 小结**

通过对需求分析的研究，我对其在系统设计整个项目过程中的地位和作用有了更加明确的认识，归纳起来有以下几点：

（1）在开发周期中，应该对需求分析给予极大的重视，因为需求分析对系统设计实在有着太重要的意义。我曾向一些工作或是有过不少项目经验的朋友请教需求分析在整个软件开发中的意义，他们毫不掩饰的说，在整个软件开发和系统设计的时间周期中，有关于需求的分析有时甚至于占到整个开发周期的一半时间。他们认为编写代码不存在很大的阻碍，关键还是在于之前的需求分析。需求分析的重要性可见一斑。

（2）在系统设计过程中，要具备随时应对用户需求变更的能力，也要通过控制范围扩大和需求变更来满足项目的进度目标，以达到更高的客户满意度。

参考文献

[1]软件需求．刘伟琴 刘洪涛译 Karl E.Wiegers中文版[M]．北京：清华大学出版社，2004．

[2]面向对象的系统分析.邵维忠 杨芙清．北京：清华大学出版社，2006．