

学号： 2130063001

重庆交通大学

研究生学位论文选题报告

学位级别 硕 士

研究生姓名 王 云 鹏

指导教师 龚 科

学科（专业） 系统工程

研究方向 信息系统开发与应用

所在学院 管理学院

重庆交通大学学位评定委员会办公室制

2014 年 12 月 填

论文题目	基于软集合的安卓应用质量评价系统研究							
研究方向	信息系统开发与应用							
课题来源	国家	部委	省、自治区、直辖市	国际合作	市	企业	自选	其它
(打√)		√						
论文类型	理论研究		应用研究	开发研究	实验研究	跨学科研究		其它
(打√)			√					

1. 选题依据、国内外研究现状和发展动态:

1.1 选题依据

近年来,随着移动通讯技术的快速发展,移动通信网络环境从一代、二代、发展到现在的三代,并且正在走向第四代。手机的硬件发展表现出了内存的增加、摄像头分辨率的提高、手机屏幕的增大、多点触摸技术的加入、以及各种感应器的应用。手机的功能从仅仅支持接打电话发展到短信彩信、拍照、摄像、听音乐、看电视、发邮件、玩游戏、可视电话、无线上网等等,其性能已经逐渐向小型电脑看齐。先后产生了 Symbian、Android、IOS、BlackMerry OS、Windows Phone 等手机操作系统,使得手机上的应用程序层出不穷,手机应用软件开始逐渐取代硬件成为手机产品的核心竞争力。

安卓(Android)系统是Google公司于2008发布的一款操作系统,主要用于移动设备,如智能手机和移动电脑。一经推出,就因其开源自由的特性迅速流行起来。自第一台安卓设备 HTC G1 问世以来,安卓系统的市场份额稳步提升,近两年更是稳居全球移动操作系统市场份额第一。截止 2014 年第二季度,安卓的市场份额已经达到了 84.6%。国内几乎所有的手机厂商都生产基于安卓操作系统的手机,如华为,小米,联想等。而全球安卓用户也已经突破 10 亿。可以预见,安卓系统在未来若干年仍将继续领导移动互联网,在大数据、移动支付、云计算等新技术中扮演重要的角色。与安卓市场份额快速增长相呼应的是,安卓应用的数量也在急速的增长。如此众多的用户面对如此巨大的应用时,经常会因为无从比较而盲目选择,导致无法满足原本的预期,甚至出现系统崩溃等问题。缺乏一个科学的应用评价方法就成了目前移动应用领域里一个亟待解决的问题。

安卓应用质量评价的复杂性在于其评价指标体系往往是一些不确定的数据。其中很多都是诸如“界面美观”、“操作友好”等模糊的、不完备的信息。目前现有的主要理论

如：概率论、模糊集理论、盲数理论、区间数学理论、粗糙集理论等都是处理不确定性的数学工具。但是这些理论又有各自的不足：这些理论中用于参数确定的工具很少，即大量的参数无法确定是使用这些理论的瓶颈。出现这些缺陷的原因则是表达参数的理论不充分，为了避免上述缺点，Molodtsov 在 1999 年给出了软集合的定义及理论，它能够有效地处理不确定、模糊及没有被清楚定义的对象。运用软集合理论描述或设置对象的方式与传统的数学方法有很大的不同。在软集合理论中不需要建立关于对象的数学模型。

软集合理论最近两年获得了飞速的发展，从最初的软集合已经逐步扩展到模糊软集合、vague 软集合、区间模糊软集合、粗模糊软集合、异或软集合，这些研究为软集合在多种不确定信息问题的描述打好了理论基础。同时，软集合在应用方面也获得了快速的发展。其中，参数约减作为软集合的重要应用领域得到了学者的一些关注。软集合将论域的幂集映射到参数集，通过该映射来描述对象。其参数可为多种形式如文字、数据、描述逻辑表达式等；信息可为定量、语言、模糊、粗糙等信息。这使得利用软集合作为数据描述工具，进行模糊信息的参数约减成为可能。

同时，在实际的管理问题中，人们希望在一些数据中挖掘出一些消除不确定性并辅助决策的知识。这些知识可以是变量的变化趋势（弹性、置信区间）、聚类、特征提取、决策树、决策规则等。经济管理领域中很多实际问题，例如，销售市场分析、供应链信息价值评价、客户价值挖掘、金融投资都有赖于数据挖掘。本研究应用的基于双射软集合决策系统的参数约减方法可以应用于不确定环境下决策规则的获取问题中，具有一定的实际应用价值。

鉴于安卓应用评价的重要性及软集合理论的前沿性。本课题拟提出双射软集合，研究双射软集合的性质和基本运算，以及基于双射软集合的参数约减方法和规则提取方法，进而构建双射软集合决策系统，建立起面向不确定信息的安卓应用评价模型，为挖掘出高质量的安卓应用提供理论模型。本课题的研究可为软集合理论发展提供现实背景和驱动力，为解决移动开发领域的多种不确定数据条件下的评价问题奠定基础。

1.2 国内外研究现状及发展动态

(1) 国内外安卓应用质量评价研究综述

安卓应用质量评价目前在国内外研究还相对较少，没有形成完整的质量评价体系。但在广义的软件开发领域，已经有了一些成熟的质量评价方法。软件质量是产品的一组固有特性，反映了它满足顾客和其他相关方面要求的程度。CMU SEI 的 Watts Humphrey 曾指出：软件产品必须提供用户所需的功能，如果做不到这一点，什么产品都没有意义。而且这个产品须能够正常工作。如果产品中有很多缺陷，不能正常工作，那么不管这种产品性能如何，用户也不会使用它。而 Peter Denning 强调：越是关注客户的满意度，软件就越有可能达到质量要求。程序的正确性固然重要，但不足以体现软件的价值。软件质量管理在上世纪 70 年代软件危机之后引起重视，早期的软件质量管理理论主要是针对软件产品质量，因此，对于提高软件质量的方法研究多侧重于软件产品的测试和软件开发技术的改进，代表的著作有 G. J. Myers 的《The Art of Software Testing》，Dr. Bill Hetzel 的《The Complete Guide to Software Testing》。国际标准化组织于 1991 年制定的软件质量测量标准 ISO/IEC9126 给出一种包含功能性、可靠性、易使用性、效率、可维护性和可移植性等 6 个特性的评价软件质量的通用模型。国内的软件测试研究也十分广泛，例如刘超、金茂忠也就软件测试过程设计了一个基本模型—POCERM，徐中伟等提出了通过度量软件测试方法降低软件残留风险程度的能力，来测试软件质量的新方法。

软件质量度量管理模型(SQM: Software Quality Management)也称为软件质量评价模型，就是从整体上评价软件质量，以便在软件开发过程中对软件质量进行控制，并对最终软件产品进行评价和验收的模型。1968 年 Rubey 和 Hartwick 首次提出了从整体上来度量软件质量的观点，针对一些软件属性提出了度量方法，但是没有提出度量模型。此后，Boehm 等人于 1976 年提出了定量评价软件质量的概念，给出了 60 个质量度量公式，并且首次提出了软件质量的层次模型。1978 年 Walters 和 McCall 提出了从软件质量要素、准则到度量的三层次软件质量度量模型，此模型中软件质量要素减到了 11 个。1985 年 ISO 依据 McCall 的模型提出了软件质量度量模型，该模型由三层组成。ISO 最新正式推出的软件质量度量模型 ISO/IEC 9126 模型提出了内部质量度量和外部质量度量的概念，为软件质量评价奠定了基础，也为制定软件质量评价标准提供了依据。Boehm 模型与 McCall 模型类似，也是一个三层次模型。但它所定义的质量要

素比较宽，共 17 个质量要素来描述软件质量。

手机软件开发在近十几年已经逐渐成为一个热门的领域。许多关于手机软件用户体验的研究也随即展开，并普遍认为这是衡量一款手机应用的重要指标。McCarthy & R'right (2005) 认为用户体验可以通过用户对产品的体验经历来做整体分析。用户体验经历可以反映用户体验的各个方面的影响因素的作用。Logan (1994) 将可用性分为行为可用性 (behavioral usability) 和情绪可用性 (emotional usability)。其中行为可用性是指产品让用户一定时间内完成任务或达到特定目标的能力，而情绪可用性是指产品满足用户除功能性目标以外的其他需要的能力。Ryu 和 Smith-Jackson (2006) 则将手机的可用性影响因素归为易用性、有用性、情感因素、最小记忆负荷、高效性等五个维度。

近些年来，随着移动互联网的飞速发展，手机软件测试也有了一些应用。徐楠 (2012) 对当前手机软件测试的模型做了总结，总体分为静态测试和动态测试，白盒与黑盒测试。前者是根据测试中是否要执行被测软件的角度出发，后者是根据测试中是否需要针对计算机系统的内部结构和具体实现算法的角度出发。

通过上述分析可知，国内外就广义的软件质量评价的研究虽然涉及有很多研究成果，但将安卓系统应用质量评价独立出来进行专门的研究，仅就作者掌握的信息而言，却非常少。而且运用的方法是基传统的软件工程方法，缺乏针对移动应用质量评价考虑语言描述性的模糊信息、粗糙信息、不完备信息等不确定数据的评价方法及理论模型。

(2) 国内外软集合理论及应用研究综述

Molodtsov (1999) 提出了软集合理论这一新的不确定数学工具，第一次较系统地介绍软集合的一些基本理论及其应用，并将软集合理论作为处理不确定、模糊和不能精确定义的对象的一种通用的数学工具。他主要介绍的软集合理论的基本概念，取得了软集合理论的第一个成果。同时，Molodtsov 还对软集合的运算进行了研究，并在此基础上提出了软积分、软微分、软极限、软概率等概念。Maji 等 (2003) 进一步详细阐述了软集合相关定义和基本运算性质，使得软集合决策理论与方法的产生成为可能，并定义了软集合的等价、并集、子集、超集，以及软集合的二元运算，如，AND、OR、交集、补集以及 De Morgan 法则。Ali 等 (2009) 对文献 (Maji 等 2003) 的一些运算和定义进行了纠正，定义了新的软集合的严格交集和严格并集等运算，进一步完善了软集合的基本定义及运算。这标志着经典软集合理论的初步建立。

软集合理论近几年在不同类型的不确定数据的表示上获得了较大的发展。在软集合与模糊集结合方面, Majumdar 和 Samanta (2010)定义了广义模糊软集合, Yang 等 (2009)提出了区间模糊软集合, Xiao 等 (2012)提出了梯形模糊软集合。软集合同时还被扩展到拓扑(Çağman 等 2011)、D-S 证据理论模糊软集合(Xiao 等 2012)、直觉模糊软集合(Gunduz 和 Bayramov 2011)、Vague 软集合(Xu 等 2010; Yin 等 2011; Huang 等 2012)、粗软集合(Feng 等 2011)。软集合在群、环、BCK/BCI、格等代数结构上也得到了学者的研究(Aktaş 和 Çağman 2007; Feng 等 2008; Jun 2008; Aygünöğlu 和 Aygün 2009; Jun 等 2009; Jun 等 2009; Qin 和 Hong 2010; Zhan 和 Jun 2010; Sezgin 和 Atagün 2011)。软集合理论的优势使得软集合的应用领域逐步扩大, 目前已经应用在 uni-int 问题(Çağman 和 Enginoğlu 2010; Feng 等 2012)、组合预测(Xiao 等 2009)、不完备数据处理(Zou 和 Xiao 2008)、医疗诊断(Tanushree Mitra Basu 2012; Xiao 等 2012)、供应商选择(Xiao 等 2012)。

软集合的参数约减是软集合研究领域的一个重要分支。Maji 等 (2002)提出了软集合参数约减的定义。Chen 等 (2005)用提出新的软集合参数约减定义。Kong 等 (2008)分析了软集合的次优选择和附加参数的问题, 提出了标准参数约减的算法。邹艳等 (2009)提出了一种基于最优对象不变的软集合参数约减。Gong 等 (2010)提出了双射软集合及其运算及双射软集合决策系统及基于双射软集合参数约减的规则挖掘, 并将其应用于消费者汽车选购倾向挖掘。Xiao 等 (2010)提出了异或软集合及其运算, 并对 Guan 和 Wang (2006)提出的集值信息系统约减方法进行改进, 将其应用于不完备集值信息系统决策规则挖掘。肖智等 (2011)提出基于双射软集合决策系统的参数约减和决策规则挖掘, 并将其与 (Pawlak, 1997) 粗糙集方法进行比较。Tingquan 等 (2012)提出一种对象-参数方法, 用来预测不完备模糊软集合中的未知信息, 这有利于识别可能缺失或错误的信息。Feng 等 (2010)提出了一种区间模糊软集合的参数约减。Ma 等 (2011) 对 Kong 等 (2008)提出的算法进行改进, 提出了一种新的标准参数约减算法。Ali (2012)将 Pawlak 的近似空间应用于软集合中, 提出了一种软集合的约减方法, 该方法是对参数进行约减, 而不是对参数的子集作为约减, 因此更适合于复杂数据问题的约减。

国内对软集合的研究尚处于起步阶段。国内关于软集合的相关论文主要是关于运用软集合做信息识别、评价决策等问题上。孙玉真和姚炳学 (2010) 阐述软集的相关概念和性质后, 接下来给出了软群的定义, 并对软群的软同态做了进一步研究。邹艳等 (2009) 提出了一种基于最优对象不变的软集合参数约减。。邹艳和肖智 (2010) 定义了软集合理论中的差运算、选择运算和投影运算。探讨了关系代数和软集合的关系, 运

用关系代数的选择、投影、并、差等运算实现了软集合参数约简算法。孙智勇和刘星(2011)提出了一种基于模糊软集合的税收组合预测方法。肖智等(2011)提出了一种基于双射软集合决策系统的参数约减方法。缪彬和魏巍(2012)提出了一种基于双射软集合决策系统的改进的参数约减方法。

从前面文献综述可以看出传统的软件质量评价理论方法虽然已经相对完备,但在处理新兴的手机应用上还没有达到理想的状态。安卓应用在开发、设计、运行环境以及维护方面都有着与传统PC软件不同之处,因此一种专门针对手机应用质量评价的系统亟待开发。软集合理论在不确定信息条件下的评价及其在供应链商选择、组合预测等领域都表现出良好的前景,但尚未看到将软集合理论用于解决多种不确定信息融合的安卓应用质量评价方法的研究。按照从特殊到一般,较确定到较不确定信息的思路,研究双射软集合(较确定)的性质和运算,提出并建立基于双射软集合决策系统的参数约减方法及安卓应用质量评价模型,基于此模型设计一款用于评价安卓应用的手机APP。

主要参考文献:

- Molodtsov, D. (1999). "Soft set theory—First results."[J] Computers & Mathematics with Applications **37**(4–5): 19-31.
- Ali, M. I., F. Feng, et al. (2009). "On some new operations in soft set theory."[J] Computers & Mathematics with Applications **57**(9): 1547-1553.
- Çağman, N. and S. Enginoğlu (2010). "Soft set theory and uni-int decision making."[J] European Journal of Operational Research **207**(2): 848-855.
- Chen, D., E. C. C. Tsang, et al. (2005). "The parameterization reduction of soft sets and its applications."[J] Computers & Mathematics with Applications **49**(5–6): 757-763.
- Logan, J. Behavioral and emotional usability: Thomsora corrsuruer electronics. Usability in practice. 1994. New York: AP Professional.
- Feng, F., Y. Li, et al. (2012). "Generalized uni-int decision making schemes based on choice value soft sets."[J] European Journal of Operational Research **220**(1): 162-170.
- Feng, F., X. Liu, et al. (2011). "Soft sets and soft rough sets."[J] Information Sciences **181**(6): 1125-1137.
- Ryu, S and L Smith-Jackson, SUMI: Usability questionzzai, items for mobile content validity, in In Proceedings of the Humarz Factors and Ezgonomics Society 50th arxrzual meeting. 2006. San Francisco, CA
- Gong, K., Z. Xiao, et al. (2010). "The bijective soft set with its operations."[J] Computers & Mathematics with Applications **60**(8): 2270-2278.
- McCarthy, J and C Wright, Putting 'felt-life' at the centre of human-computer interaction (HCI)[J]. Cog Tech Work, 2005(7): 262-271.
- Guan, Y.-Y. and H.-K. Wang (2006). "Set-valued information systems."[J] Information Sciences **176**(17): 2507-2525.
- Huang, X., H. Li, et al. (2012). "Notes on "Vague soft sets and their properties". "[J] Computers & Mathematics with Applications **64**(6): 2153-2157.

- Jun, Y. B., K. J. Lee, et al. (2009). "Soft set theory applied to ideals in d-algebras." [J] Computers & Mathematics with Applications **57**(3): 367-378.
- Jun, Y. B., K. J. Lee, et al. (2009). "Soft -ideals of soft BCI-algebras." [J] Computers & Mathematics with Applications **58**(10): 2060-2068.
- Maji, P. K., R. Biswas, et al. (2003). "Soft set theory." [J] Computers & Mathematics with Applications **45**(4-5): 555-562.
- Maji, P. K., A. R. Roy, et al. (2002). "An application of soft sets in a decision making problem." [J] Computers & Mathematics with Applications **44**(8-9): 1077-1083.
- Qin, K. and Z. Hong (2010). "On soft equality." [J] Journal of Computational and Applied Mathematics **234**(5): 1347-1355.
- Sezgin, A. and A. O. Atagün (2011). "Soft groups and normalistic soft groups." [J] Computers & Mathematics with Applications **62**(2): 685-698.
- Tanushree Mitra Basu, N. K. M., Shyamal Kumar Mondal (2012). "A balanced solution of a fuzzy soft set based decision making problem in medical science." [J] Applied Soft Computing **12**(10): 3260-3275.
- Tingquan Deng, X. W. (2012). "An object-parameter approach to predicting unknown data in incomplete fuzzy soft sets." [J] Applied Mathematical Modelling, in press.
- Xiao, Z., K. Gong, et al. (2010). "Exclusive disjunctive soft sets." [J] Computers & Mathematics with Applications **59**(6): 2128-2137.
- Xiao, Z., K. Gong, et al. (2009). "A combined forecasting approach based on fuzzy soft sets." [J] Journal of Computational and Applied Mathematics **228**(1): 326-333.
- Xiao, Z., X. Yang, et al. (2012). "A new evaluation method based on D-S generalized fuzzy soft sets and its application in medical diagnosis problem." [J] Applied Mathematical Modelling **36**(10): 4592-4604.
- Xu, W., J. Ma, et al. (2010). "Vague soft sets and their properties." [J] Computers & Mathematics with Applications **59**(2): 787-794.
- 缪彬, 魏巍 (2012). "基于双射软集合的参数约简算法及在决策中的应用." [J] 系统工程 (02): 115-119.
- 林建华(2012). "基于软集合的软件质量评价." [J] 宁波职业技术学院学报 (02): 312-500
- 肖智, 龚科等 (2011). "基于双射软集合决策系统的参数约减." [J] 系统工程理论与实践 (02): 308-314.
- 刘超, 金茂忠(1997). "软件测试过程的基本模型." [J]. 北京航空航天大学学报 **23** (1): 56
- 梁才成, 汤伟等(2003). "软件质量的定量评定方法." [J] 计算机工程 (14): 95-96
- 邹艳, 肖智 (2010). "基于关系代数的软集合理论研究与应用." [J] 数学的实践与认识 (24): 188-193.
- 邹艳, 肖智等 (2009). "基于最优选择对象不变的软集合参数约简." [J] 系统工程学报 (04): 457-461.
- 周伟良(2012). "软件开发过程质量与产品质量度量方法研究." [D] 合肥工业大学管理科学与工程, 2012
- 张婷(2006). "基于软件测试技术的软件质量保证研究." [D] 中国科学院研究生院, 2006
- 杨彬(2006). "对软件测试质量的研究." [J]. 甘肃科技
- 杨建华(2009). "软件测试理论、方法和工具." [J] 科技风 **2009**(13)
- 陈博, 陈一梅 (2008). "主成分分析法在港口岸线等级评价中的应用" [J] 水运工程 (11): 26-30.
- 陈博, 陈一梅 (2008). "基于信息熵理论的灰色系统法在岸线评价中的应用" [J] 港口工程 **29**(05): 377-380.
- 胡军, 王国胤 (2010). "粗糙集的不确定性度量准则." [J] 模式识别与人工智能 (05): 606-615.

马荣华, 杨桂山等 (2004). "长江江苏段岸线资源评价因子的定量分析与综合评价" [J] 自然资源学报 19(2): 216-223.

缪彬, 魏巍 (2012). "基于双射软集合的参数约简算法及在决策中的应用." [J] 系统工程(02): 115-119.

秦丽云(2007). "长江江苏段岸线及岸线资源综合评价" [J] 中国农村水利水电(03): 123-128.

孙玉真, 姚炳学 (2010). "软群." [J] 大学数学(02): 118-121.

王传胜 (2000). "长江中下游干流岸线资源评价." [D] 南京: 中国科学院.

孙智勇, 刘星 (2011). "模糊软集合理论在税收组合预测中的应用." [J] 系统工程理论与实践 (05): 936-943.

肖智, 龚科等 (2011). "基于双射软集合决策系统的参数约减." [J] 系统工程理论与实践(02): 308-314.

殷国兴(1991). "江苏省长江岸线建港适宜性评价." [D] 南京:中国科学院南京地理与湖泊研究所.

邹艳, 肖智 (2010). "基于关系代数的软集合理论研究与应用." [J] 数学的实践与认识(24): 188-193.

2. 拟采用的实验手段, 所需科研、实验条件和经费:

2.1 所需科研条件

拟通过查阅安卓开发相关书籍, 掌握 Android 应用开发方法, 下载并安装 Android Studio 软件, 搭建安卓开发环境。通过校内图书馆, 查阅国内外数字期刊库 (Elsevier、EBSCO、Springer、PQDT 博硕士学位论文、CNKI 中文期刊、维普、万方等), 对国内外前沿研究 (包括安卓开发的技巧以及软集合理论的最新进展) 进行及时追踪, 搜集相关论文, 定期总结文献综述。同时, 需要定期与导师沟通交流, 请教相关问题, 及时纠正偏差, 保证论文撰写工作按计划进行。

3. 主要内容（包括研究方法、实施方案、研究中可能遇到的难点及解决方法、措施）：

3.1 研究内容

本课题首先对不确定信息下的双射软集合参数关系进行深入研究，构建双射软集合决策系统，进而将其用于双射决策系统的参数约减，并探讨该参数约减方法在安卓应用质量评价中的应用。具体研究内容如下：

（1） 安卓应用评价指标体系的建立

考虑用户需求，选取一类安卓软件，建立一个适当的论域。然后根据此类软件的特点，严格按照双射软集合的定义，建立一个参数集，最终得到多个双射软集合。按照双射软集合的相关理论，建立双射软集合决策系统。

（2） 安卓应用评价指标体系的参数约减

建立完双射软集合决策系统之后，根据用户需求，按照相关定理，对决策系统进行参数约减，并给出了详细算法。这一步之后即得安卓应用质量评价体系指标，可以按照用户的需求为其挑选适合的软件，即横向评价软件的作用。

（3） 安卓应用质量评价的设计与系统实现

将双射软集合决策系统的参数约减方法应用于安卓应用质量评价问题中，分析其现实意义。以上一步得到的评价体系指标为依据，利用 Android Studio 设计一款安卓软件，实现简单的输入输出功能，用户可以输入待评价的软件集合，以及需要考虑的因素，系统会自动进行后台运算，按照软集合理论的算法得出相应的结果。

3.2 研究方法

（1） 软集合

阅读相关文献，研究双射软集合的基本概念、定理，将理论联系实际，把实际的软件评价问题化成软集合的构建问题，为构建双射软集合决策系统铺垫。

（2） 双射软集合决策系统和安卓开发

在双射软集合的基础上，结合粗糙集中下近似和知识约简的方法，给出双射软集合的严格 AND 和松散 AND 运算、依赖度、约减和重要度的计算方法。接着研究双射软集合决策系统及其参数约减的定义及相关理论，并以此建立安卓应用质量评价模型，使用 Android Studio 来设计一款安卓应用，实现评价其他安卓应用质量的 APP。

3.3 实施方案

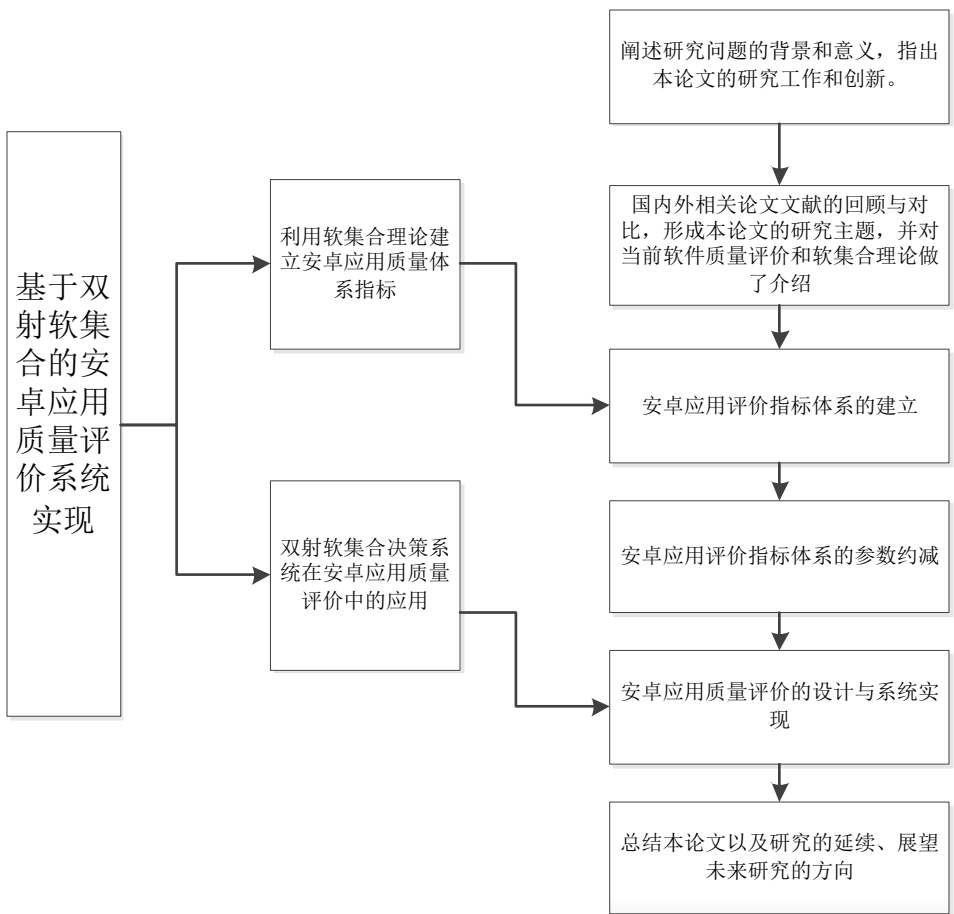
(1) 基于双射软集合决策系统的参数约减

在双射软集合的依赖度的基础上，建立双射软集合决策系统。在此基础上，继续建立双射软集合决策系统的依赖度。然后以此为基础，进行双射软集合决策系统的参数约减、最后，给出双射软集合决策系统的参数约减的详细算法，并举例说明。

(2) 双射软集合决策系统的参数约减方法在安卓应用质量评价中的应用

将双射软集合决策系统的参数约减方法应用于安卓应用质量评价问题中，找出影响安卓质量的关键因素，提出合理的参数集，并分析其管理意义。然后根据双射软集合的参数约减算法设计一款真实的安卓 APP，从安卓市场上选取一些应用来进行实际的质量评价，帮助用户做出合理的决策。

技术路线图如下所示：



3.4 拟突破难点及解决方法

- (1) 如何针对安卓质量评价,找到合理的参数集,以此构建双射软集合决策系统。
- (2) 如何设计并开发一款优秀的用于评价安卓质量评价的手机 APP。

拟通过阅读相关文献,启发思路,从而设计算法,来设计最完备的手机 APP。

4 预期目标 (主要成果、理论意义及实际应用价值):

4.1 主要成果

- 1) 构建基于安卓质量应用评价的双射软集合决策系统
- 2) 将基于双射软集合的参数约减方法运用于安卓应用质量评价问题中;
- 3) 发表论文 1 篇。

4.2 理论意义

本研究拟建立起双射软集合决策系统参数约减理论及面向不确定信息的安卓应用质量评价软集合模型。研究成果可为不确定数据条件下的决策和评价规则获取问题的解决奠定理论基础,为挖掘出高质量的安卓应用提供理论模型。

4.3 实际应用价值

在现实生活中,人们希望智能手机能帮助我们完成一些事情,让生活简单快捷。而在大数据时代,面对浩瀚的数据海洋如何选择适合自己的信息就显得尤为重要。在一些数据中挖掘出一些消除不确定性并辅助决策的知识。这些知识可以是变量的特征提取、决策树、决策规则等。经济管理领域中很多实际问题,例如,销售市场分析、供应链信息价值评价、客户价值挖掘、金融投资都有赖于数据挖掘。本论文研究的基于双射软集合决策的参数约减方法可以应用于不确定环境下决策规则的获取问题中,可以很好的帮助用户选择适合自己的手机应用,具有一定的实际应用价值。同时,本研究建立了面向不确定信息的安卓应用质量评价模型,设计并实现了一款真正的 APP 来进行仿真试验,可为用户选择适合自己的安卓应用利用提供参考。

5 论文工作量及工作进度计划:

第一阶段: 2014.12-2015.1

* 文献资料收集, 并进行文献综述

第二阶段: 2015.2-2015.6

*软集合决策系统研究

1) 安卓应用评价指标体系的建立

2) 安卓应用质量评价指标体系的参数约减;

第三阶段: 2015.7-2015.9

*研究双射软集合决策系统参数约减方法在安卓应用质量评价中的应用

1) 从安卓市场寻找一类热门应用, 并运用双射软集合决策系统进行分析, 构建基于双射软集合决策系统的安卓应用质量评价模型;

2) 利用 Android Studio 开发一款基于上述模型的手机 APP 来实现具体分析。

第四阶段: 2015.10-2016.2

*撰写硕士学位论文

审查意见 (审查小组成员应不少于 3 人):

开题报告时间: _____年____月____日

参 加 人 数 : 教 师 _____ 人。

审 查 结 果 : ☐同 意 ☐不 同 意

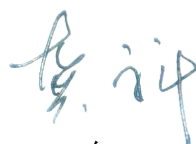
审查小组组长 (签名):

年 月 日

指导教师对开题报告的综合意见:

王云鹏同学以《基于软集合的安卓应用质量评价系统研究》为题, 研究具有理论意义和一定的实践意义。论文选题工作论证严密, 条理清晰, 难度适中, 具有可行性。同意开题。

指导教师 (签名):



年 月 日

