

《系统架构》

图书基本信息

书名：《系统架构》

13位ISBN编号：9787111551435

出版时间：2017-1

作者：爱德华·克劳利（Edward Crawley），布鲁斯·卡梅隆（Bruce Cameron），丹尼尔·塞尔瓦（Daniel Selva）

译者：爱飞翔

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《系统架构》

内容概要

本书由系统架构领域3位领军人物亲笔撰写，该领域资深专家Norman R. Augustine作序推荐，Amazon全五星评价。

全书共分四部分。

第一部分（第1~3章）的重点是引出系统架构。第1章通过一些范例来展示架构理念，指出良好的架构，并给出本书的概要；第2章列出进行系统分析必备的思路；第3章给出分析系统架构所用的思维模式。

第二部分（第4~8章）着重对架构进行分析。第4章讨论系统的形式；第5章讨论系统的功能；第6章讲解形式与功能之间的映射，并以此给出系统架构的定义；第7章研究如何从独立于解决方案的功能陈述中衍生出系统；第8章演示怎样把这些概念汇聚成一套架构。

第三部分（第9~13章）讲解如何为复杂的系统定义架构。第9章从任务和可交付成果这两方面来概述架构师的职责；第10章探讨如何把组织机构方面的接口当成在架构中减少歧义的契机；第11章讲述如何用系统化的方式来捕获利益相关者的需求，并把它们转换成系统目标；第12章提出一些能够帮助架构师更有创意地构思并选择概念的手段；第13章讲述在开发系统时管理复杂度的一些办法。

第四部分（第14~16章）探寻帮助架构师做决策的各种计算方法及工具所具备的潜力。第14章把系统架构的过程当成一种决策制定的过程来进行讲解；第15章讲解如何对架构权衡空间中的信息进行综合；第16章演示怎样把架构决策编码成一套模型，使计算机可以根据该模型自动生成权衡空间并对其进行探索。

《系统架构》

作者简介

Edward Crawley是俄罗斯莫斯科斯科尔科沃科学与技术学院的校长，也是麻省理工学院航空航天学及工程系统学教授。他从麻省理工学院获得航空与航天专业的学士学位及硕士学位，并获得航空航天结构专业的博士学位。Crawley教授是美国航天航空学会及英国皇家航空学会的会员，也是瑞典皇家工程科学院、英国皇家工程学院、中国工程院及美国国家工程院的成员。

Bruce Cameron是咨询公司Technology Strategy Partners的创始人，也是MIT System Architecture Lab的董事。Cameron博士从多伦多大学获得学士学位，从麻省理工学院获得硕士学位。Cameron博士在麻省理工学院的斯隆管理学院及工程学院讲授系统架构与技术策略课程，是多伦多大学董事会的前成员。

Daniel Selva是康奈尔大学机械与航天工程系的副教授。他从加泰罗尼亚大学、法国国立高等航空航天学院及麻省理工学院获得电气工程与航空工程学位。Selva教授的研究重点是在设计活动的初期运用系统架构、知识工程与机器学习工具。他的研究成果运用于NASA的地球科学十年调查、Iridium GeoScan Program及NASA的跟踪与数据中继卫星系统等项目。在这些项目中，他利用架构分析技术来为系统架构师和管理者提供支持。

书籍目录

目录	
系统架构原则	
译者序	
推荐序	
前言	
致谢	
作者介绍	
第一部分 系统思维	
第1章 系统架构简介.....2	
1.1 复杂系统的架构.....2	
1.2 良好架构的优势.....2	
1.3 学习目标.....5	
1.4 本书结构.....6	
1.5 参考资料.....7	
第2章 系统思维.....8	
2.1 简介.....8	
2.2 系统与涌现.....8	
2.2.1 系统.....8	
2.2.2 涌现.....10	
2.3 任务一：确定系统及其形式与功能.....13	
2.3.1 形式与功能.....13	
2.3.2 工具-过程-操作数：这是人类的标准思维模式吗.....16	
2.4 任务二：确定系统中的实体及其形式与功能.....16	
2.4.1 具备形式与功能的实体.....17	
2.4.2 确定如何将系统初步分解为恰当的实体.....18	
2.4.3 用整体思维找出系统中的潜在实体.....19	
2.4.4 集中注意力，找出系统中的重要实体.....21	
2.4.5 为实体创建抽象或从实体中发现抽象.....22	
2.4.6 定义系统的边界，并将其与外围环境隔开.....24	
2.5 任务三：确定实体之间的关系.....25	
2.5.1 关系的形式与功能.....25	
2.5.2 外部接口.....28	
2.6 任务四：涌现.....28	
2.6.1 涌现的重要性.....28	
2.6.2 系统故障.....29	
2.6.3 预测涌现物.....30	
2.6.4 涌现物依赖于实体及其关系.....31	
2.7 小结.....32	
2.8 参考资料.....33	
第3章 思考复杂的系统.....34	
3.1 简介.....34	
3.2 系统中的复杂度.....34	
3.2.1 复杂度.....34	
3.2.2 引入TeamXT这一范例系统.....35	
3.3 系统的分解.....38	
3.3.1 分解.....38	
3.3.2 体系.....39	

3.3.3	层级分解.....	39
3.3.4	简单的系统、复杂度适中的系统以及复杂的系统.....	41
3.3.5	原子部件.....	42
3.4	特殊的逻辑关系.....	43
3.4.1	类/实例关系.....	43
3.4.2	特化关系.....	43
3.4.3	递归.....	44
3.5	对复杂系统进行思索.....	44
3.5.1	自顶向下及自底向上式的思考.....	44
3.5.2	交替思考.....	45
3.6	架构展示工具：SysML与OPM.....	45
3.6.1	视图与投射.....	45
3.6.2	SysML.....	46
3.6.3	OPM.....	46
3.7	小结.....	49
3.8	参考资料.....	50
第二部分 系统架构的分析		
第4章 形式.....53		
4.1	简介.....	53
4.2	架构中的形式.....	53
4.2.1	形式.....	53
4.2.2	用解析表示法来表现形式：对象.....	56
4.2.3	形式的分解.....	57
4.3	对架构中的形式进行分析.....	58
4.3.1	定义系统.....	58
4.3.2	确定形式实体.....	59
4.3.3	把泵作为复杂度适中的系统来分析.....	61
4.4	对架构中的形式关系进行分析.....	63
4.4.1	形式关系.....	63
4.4.2	空间/拓扑形式关系.....	65
4.4.3	用图和图表来展现形式关系：OPM.....	67
4.4.4	用表格及类似矩阵的视图来展现形式关系：DSM.....	70
4.4.5	连接性的形式关系.....	71
4.4.6	其他的形式关系.....	74
4.5	形式环境.....	75
4.5.1	伴生系统、整个产品系统及系统边界.....	75
4.5.2	使用情境.....	77
4.6	软件系统中的形式.....	77
4.6.1	软件系统：信息形式及其二元性.....	77
4.6.2	软件中的形式实体与形式关系.....	79
4.6.3	软件系统所在的整个产品系统、软件系统的边界及使用情境.....	81
4.7	小结.....	82
4.8	参考资料.....	82
第5章 功能.....83		
5.1	简介.....	83
5.2	架构中的功能.....	84
5.2.1	功能.....	84
5.2.2	把功能视为过程加操作数.....	84
5.2.3	用解析表示法来展现功能.....	85

5.3	分析对外展现的功能和价值.....89
5.3.1	对外界展现的主要功能.....89
5.3.2	与价值有关的操作数.....90
5.4	对内部功能进行分析.....93
5.4.1	内部功能.....93
5.4.2	确定内部功能.....94
5.5	分析功能交互及功能架构.....97
5.5.1	功能交互与功能架构.....97
5.5.2	确定功能交互.....98
5.5.3	价值通路.....100
5.5.4	涌现与细分.....101
5.5.5	软件系统中的功能架构.....102
5.6	与价值相关的次要外部功能及内部功能.....105
5.7	小结.....106
5.8	参考资料.....107
第6章	系统架构.....108
6.1	简介.....108
6.2	系统架构：形式与功能.....109
6.2.1	形式与功能之间的映射.....109
6.2.2	确定形式与过程之间的映射.....114
6.2.3	形式结构承载并展现功能交互.....116
6.2.4	确定形式结构是如何承载功能和性能的.....118
6.3	系统架构中的非理想因素、支持层及接口.....119
6.3.1	系统架构中的非理想因素.....119
6.3.2	系统架构中的支持功能及支持层.....120
6.3.3	形式与功能中的系统接口.....121
6.4	操作行为.....123
6.4.1	操作者.....124
6.4.2	行为.....124
6.4.3	操作成本.....126
6.5	用各种表示法来推究系统架构.....127
6.5.1	能够对系统架构进行简化的几种方式.....127
6.5.2	用投射法来表示系统的架构.....128
6.5.3	把过程投射到对象.....129
6.5.4	把过程和操作数投射到形式.....130
6.6	小结.....133
6.7	参考资料.....134
第7章	与特定解决方案无关的功能和概念.....135
7.1	简介.....135
7.1.1	正向工程与更加复杂的系统.....135
7.1.2	对与特定解决方案无关的功能和概念所做的介绍.....136
7.2	确定与特定解决方案无关的功能.....138
7.3	概念.....140
7.3.1	作为一种观念的概念.....140
7.3.2	对概念构想有所帮助的框架.....142
7.3.3	构想概念时所应依循的步骤.....144
7.3.4	为概念命名.....145
7.3.5	对候选的概念进行整理.....146
7.3.6	由更为广阔的概念所形成的体系.....150

7.4	整体概念.....	152
7.5	操作概念与服务概念.....	156
7.6	小结.....	158
7.7	参考资料.....	159
第8章	从概念到架构.....	160
8.1	简介.....	160
8.2	研发系统之下第1级的架构.....	161
8.2.1	把概念扩展为功能架构.....	161
8.2.2	定义形式.....	162
8.2.3	把功能映射为形式.....	164
8.3	研发系统之下第2级的架构.....	166
8.3.1	第2级的功能意图以及对第2级所做的递归思考.....	166
8.3.2	研发第2级中的架构.....	166
8.4	家庭数据网络系统的第2级架构.....	170
8.5	为系统之下的第1级架构做模块化处理.....	173
8.6	小结.....	176
8.7	参考资料.....	177
第三部分	创建系统架构	
第9章	架构师的角色.....	180
9.1	简介.....	180
9.2	歧义与架构师的角色.....	180
9.2.1	架构师的角色.....	180
9.2.2	减少歧义.....	182
9.2.3	架构师可以交付的成果.....	185
9.3	产品开发过程.....	186
9.3.1	各企业所使用的PDP之间的异同.....	187
9.3.2	通用的产品开发过程.....	191
9.4	小结.....	195
9.5	参考资料.....	199
第10章	上游和下游对系统架构的影响.....	200
10.1	简介.....	200
10.2	上游的影响因素：公司策略.....	201
10.3	上游的影响因素：营销.....	204
10.3.1	内向营销.....	205
10.4	上游的影响因素：法规及类似法规的因素.....	207
10.4.1	法规的来源.....	208
10.4.2	与法规类似的因素：可能出台的法规、标准和法律责任.....	209
10.5	上游的影响因素：技术融合.....	210
10.6	下游的影响因素：实现—编码、制造及供应链管理.....	212
10.7	下游的影响因素：操作.....	214
10.7.1	系统的登场与退场.....	215
10.7.2	偶发操作、应急操作与独立操作.....	216
10.8	下游的影响因素：DesignforX.....	216
10.9	下游的影响因素：产品与系统的演化、产品系列.....	218
10.9.1	复用与遗留元素.....	219
10.9.2	产品系列.....	220
10.9.3	平台与架构.....	221
10.10	产品论证：架构商业论证决策框架（ABCD）.....	224
10.11	小结.....	226

10.12	参考资料.....	229
第11章	将需求转换为目标.....	231
11.1	简介.....	231
11.2	确定受益者和利益相关者.....	232
11.2.1	受益者和利益相关者.....	232
11.2.2	确定受益者和利益相关者的需求.....	235
11.2.3	从交换中确定利益相关者及其需求.....	238
11.2.4	对利益相关者进行分组.....	240
11.3	描述需求的特征.....	242
11.3.1	从各种维度来描述利益相关者的需求.....	242
11.3.2	将利益相关者作为系统：间接的价值交付及利益相关者关系图.....	244
11.3.3	在各个利益相关者的需求之间排定优先次序.....	247
11.3.4	对排列各需求的优先次序所做的小结.....	251
11.4	把需求转换为目标.....	252
11.4.1	设定目标时所依据的标准.....	253
11.4.2	人类可以解决的目标：系统问题陈述.....	255
11.5	排列目标之间的优先次序.....	259
11.5.1	具备一致性与可达成性的目标.....	262
11.6	小结.....	263
11.7	参考资料.....	270
附：	对利益相关者提出的系统需求所进行的特征分析.....	271
第12章	用创造力生成概念.....	272
12.1	简介.....	272
12.2	对概念进行创新.....	273
12.2.1	创新.....	273
12.2.2	无结构的创新.....	274
12.2.3	结构化的创新.....	274
12.2.4	确定概念.....	277
12.3	提出概念.....	278
12.4	扩充概念并提出概念片段.....	279
12.4.1	对推进功能进行扩充.....	279
12.4.2	混合动力车的另外7个内部功能所对应的概念片段.....	282
12.5	演化并完善整体概念.....	285
12.6	选出几个整体概念，做进一步的发展.....	288
12.7	小结.....	291
12.8	参考资料.....	295
第13章	把分解作为复杂度管理工具来使用.....	296
13.1	简介.....	296
13.2	理解复杂度.....	296
13.2.1	复杂度.....	296
13.2.2	复杂与难懂.....	299
13.2.3	必要的复杂度.....	301
13.3	管理复杂度.....	305
13.3.1	选定分解方式.....	305
13.3.2	模块化程度与分解.....	308
13.4	小结.....	312
13.5	参考资料.....	317
第四部分	作为决策的架构	
第14章	作为决策制定过程的系统架构.....	321

14.1	简介.....	321
14.2	对阿波罗计划的架构决策问题进行公式化处理.....	322
14.2.1	做决策时可以考虑的经验法则.....	322
14.2.2	阿波罗计划的决策.....	323
14.2.3	约束及衡量指标.....	325
14.2.4	计算各种阿波罗架构的得分.....	327
14.3	决策与决策支持.....	328
14.4	决策支持系统的四项主要任务.....	330
14.5	基本的决策支持工具.....	331
14.5.1	形态矩阵.....	332
14.5.2	设计结构矩阵.....	332
14.5.3	决策树.....	334
14.6	为系统架构提供决策支持.....	338
14.7	小结.....	339
14.8	参考资料.....	340
第15章	探求架构的权衡空间.....	343
15.1	简介.....	343
15.2	权衡空间的基本知识.....	344
15.3	帕累托前沿.....	347
15.3.1	帕累托前沿与占优.....	347
15.3.2	GNC范例系统的帕累托前沿.....	348
15.3.3	模糊的帕累托前沿及其好处.....	351
15.3.4	在模糊的帕累托前沿上挖掘数据.....	352
15.3.5	帕累托前沿的运用机理.....	354
15.4	权衡空间的结构.....	355
15.5	敏感度分析.....	359
15.6	整理架构决策.....	364
15.6.1	对其他决策的影响.....	364
15.6.2	对衡量指标的影响.....	366
15.6.3	决策空间视图.....	367
15.6.4	对决策进行排序.....	368
15.6.5	对决策及其顺序的总结.....	370
15.7	小结.....	371
15.8	参考资料.....	372
第16章	系统架构优化问题的表述与求解.....	374
16.1	简介.....	374
16.2	对系统架构优化问题进行表述.....	375
16.3	NEOSS范例：NASA的地球观测卫星系统.....	379
16.4	系统架构决策中的模式.....	381
16.4.1	从程序化的决策到模式.....	382
16.4.2	DECISION-OPTION模式.....	383
16.4.3	DOWN-SELECTING模式.....	386
16.4.4	ASSIGNING模式.....	389
16.4.5	PARTITIONING模式.....	395
16.4.6	PERMUTING模式.....	399
16.4.7	CONNECTING模式.....	402
16.5	对大规模的系统架构问题进行表述.....	406
16.5.1	模式之间的重合.....	407
16.5.2	把问题分解为子问题.....	409

16.6	解决系统架构优化问题.....	410
16.6.1	介绍.....	410
16.6.2	全因子排列.....	411
16.6.3	启发式的架构优化算法.....	412
16.6.4	基于种群的通用启发式优化.....	413
16.6.5	生成初始种群.....	414
16.6.6	把某些固定的架构包含在初始种群中.....	415
16.6.7	通用的启发式和元启发式高效搜索.....	416
16.6.8	遗传算法中的启发式策略.....	416
16.6.9	用更多的启发式技术来强化遗传算法.....	418
16.7	小结.....	419
16.8	参考资料.....	420
附录A	根据所选的架构集来计算衡量指标对决策的敏感度.....	423
附录B	聚类算法及其在系统架构中的运用.....	425
附录C	基于规则的系统及其在系统架构中的应用.....	430
附录D	经典的组合优化问题.....	436
各章问题	441

精彩短评

1、小弟翻譯的書，請大家多多指教。

《系统架构》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu111.com