Functional requirements - FR

Non-functional requirements - NR

Constraints - CO

Primary Service

·Interaction Service

·Configuration Service

·Problem Report Service

C4 System Function Description

·系统能够支持一个会话中同时提供多个服务

·NR - Availability

|  |  |
| --- | --- |
| Element | Statement |
| Stimulus | 客户在一次通话过程中请求了多个服务 |
| Stimulus source | 客户 |
| Environment | 系统在与客户进行交互的过程中 |
| Artifact | C4系统 |
| Response | 系统检查客户目前已经请求的服务数量，如果小于10个服务，则验证客户请求服务的可用性，若可用则提供相应服务给客户，否则提示客户等待相应资源；  若已经请求的服务数量已经达到10个，则提示客户已达最大请求服务数量，要求客户释放其他服务或放弃请求服务 |
| Response measure | 若客户符合请求服务的条件时，验证客户请求服务的可用性用时不超过0.2秒；  客户请求的服务需要在99.5%的情况下处于可用状态；  客户等待服务的时间不能超过2分钟 |

·Interaction Service

·系统能够提供完成活动的集成化支持

·NR - Usability

|  |  |
| --- | --- |
| Element | Statement |
| Stimulus | 客户选择发起了一个事物，事物被分割为了多个任务和活动，客户选择执行了其中一个任务或活动 |
| Stimulus source | 客户 |
| Environment | 系统在于客户交互的过程中 |
| Artifact | C4系统 |
| Response | 系统根据客户所选择的任务或者活动，为相应的任务或活动生成一个TODO List并显示出来；  系统在客户执行某个活动或任务时指引客户和相应的部件进行交互 |
| Response measure | 客户完成单位操作的时间不超过1分钟 |

·Configuration Service

·系统能够验证客户请求的服务的可用性

·FR

·Interaction Service

·系统能够验证活动和任务的完成度

·NR

·Configuration Service

·系统能够验证客户数据的完整性

·NR - Security

|  |  |
| --- | --- |
| Element | Statement |
| Stimulus | 客户向系统发起连接建立通话；  客户向系统请求了服务后关闭连接结束通话 |
| Stimulus source | 客户 |
| Environment | 系统在与客户交互开始阶段；  系统在与客户交互结束阶段 |
| Artifact | C4系统 |
| Response | 系统向数据库请求得到客户配置数据，并验证其完整性，若完整则正常显示给客户，否则提示客户数据出现损坏；  系统向数据库请求得到客户配置数据，并验证其完整性，若完整则正常更新客户配置数据，否则发出警告，并将数据恢复至上一次完整的状态 |
| Response measure | 系统要在0.1秒内验证客户数据完整性；  系统要在1秒内恢复至上一次数据完整的状态，并将所有的本次更新数据保存在缓存中，待工作人员恢复完整数据后更新 |

·系统能够验证最终请求配置的完整性 - 同用户数据

·NR - Reliability

·系统能够推荐可用产品和产品包

·FR

·Recommendation Service（能不能包含到Interaction Service中？）

·系统能够给出冲突事件的解决方法

·FR

·Configuration Service

·系统能够支持会话中断和长延时会话

·NR - Availability

|  |  |
| --- | --- |
| Element | Statement |
| Stimulus | 客户在和系统通话的过程中请求中断或直接中断通话；  客户和系统通话的时间超过某个阈值（1小时） |
| Stimulus source | 客户；  系统通话的计时器 |
| Environment | 系统在与客户交互的过程中 |
| Artifact | C4系统 |
| Response | 系统保存客户本次会话至中断处的请求服务信息，在一段时间内的下一次客户重连接时恢复中断的会话；  系统（显式？隐式？）提示客户会话变为长延时通话，并更改计费方式 |
| Response measure | 系统需要在99.5%的时间内允许中断；  系统需要能够恢复95%的中断会话信息；  系统需要在99%的时间内允许长延时会话 |

·Interaction Service

Architectural challenges

·系统需要有效地管理好时间和日期信息，因为客户可能会请求服务的变更信息

·备忘录系统

·通知客户未来的服务及费用变化

·FR

·Interaction Service

·系统需要与一个商业事件的多个作者交互

·多个作者对关于服务位置上的请求配置方面可能会冲突

·多个作者发起的事件可能会在单点被及时处理，这时需要交叉验证不同的服务请求以 保证最终产出有效地配置内容

·系统需要以小客户群为基础，采取经济上可行的架构，且考虑该小客户群未来会发展为巨大客户网络的情况

·初始阶段设备投资成本不能太高

·遵循线性增长 - cost(capacity)函数 - 同增加客户量

·NR - Scalability

·能以快速率增加客户量

·NR - Scalability

|  |  |
| --- | --- |
| Element | Statement |
| Stimulus | 系统需要扩充客户容量，提高并发性 |
| Stimulus source | 客户量增加；  系统硬件的更新；；  系统软件的编码优化 |
| Environment | 任何时刻 |
| Artifact | C4系统 |
| Response | 系统更换运行的硬件平台；  系统重新编译运行 |
| Response measure | 系统的软硬件更新时长要限制在4小时/2个月 |

·能进行身份识别、监视和消除瓶颈

·NR（身份识别/监视）: Security

|  |  |
| --- | --- |
| Element | Statement |
| Stimulus | 客户在和系统进行交互，期间向系统请求服务或更改配置 |
| Stimulus source | 客户 |
| Environment | 系统与客户交互过程中 |
| Artifact | C4系统 |
| Response | 系统需要对请求服务的客户身份进行识别验证，防止匿名请求服务；  系统在和客户协同完成更改配置等任务时需要监控客户的配置数据，防止恶意修改配置 |
| Response measure | 系统要在0.2秒内检测到客户的恶意行为并发出警告；  系统在检测到客户恶意行为后要将客户账户冻结1小时，并记录相应客户信息，在后续若该客户仍有恶意行为则冻结时间呈指数增加；  系统对客户身份信息的识别要在0.2秒内完成，若检测不到则拒绝提供请求的服务 |

·NR - Modifiability（消除瓶颈）

|  |  |
| --- | --- |
| Element | Statement |
| Stimulus | 系统维护人员要优化系统程序中的瓶颈部件 |
| Stimulus source | 系统维护人员 |
| Environment | 系统维护时 |
| Artifact | C4系统 |
| Response | 系统的工程结构能够允许维护人员对系统进行修改优化 |
| Response measure | 系统的瓶颈消除优化需要在4小时/2个月的时间中完成 |

·对一个请求服务配置的验证必须在近实时时间内完成

·C4要和NOSS及其他系统交互，同时指引客户代理完成活动和任务

·NR - Performance

|  |  |
| --- | --- |
| Element | Statement |
| Stimulus | 客户发起连接，建立通话，系统与NOSS及其他系统建立连接，准备交互 |
| Stimulus source | 客户；  C4系统 |
| Environment | 系统与客户交互过程全程 |
| Artifact | C4系统；  NOSS和其他系统 |
| Response | 系统和NOSS及其他系统建立连接，实时获得客户所请求的信息和服务 |
| Response measure | 系统必须能够在0.1秒内完成一次和NOSS或其他系统的交互，并在0.1秒内将信息响应给客户 |

·Configuration Service

·C4可能会要求锁定某些网络资源一段时间

·NR - Security

|  |  |
| --- | --- |
| Element | Statement |
| Stimulus | 同一个客户公司的不同代表对发起事件并请求统一服务，修改同一配置，但修改内容发生冲突 |
| Stimulus source | 客户公司代表 |
| Environment | 系统和客户交互过程中 |
| Artifact | C4系统 |
| Response | 系统按照优先级将服务提供给高优先级的代表，并锁定该项网络服务资源，同时提示低优先级的代表冲突原因，提示其等待或放弃请求；  在高优先级的代表结束服务请求后系统能够释放锁定的网络资源 |
| Response measure | 系统必须在0.2秒内检测到冲突；  系统必须在资源释放后1分钟内提示此前被阻挡使用该项资源的客户资源已可用； |

·Configuration Service

·能够同时支持大量代表的服务请求（至少100个）

·NR - Performance

|  |  |
| --- | --- |
| Element | Statement |
| Stimulus | 系统运行时同时有多个客户请求服务 |
| Stimulus source | 客户 |
| Environment | 系统与多个客户交互过程中，客户同时请求服务时 |
| Artifact | C4系统 |
| Response | 系统验证客户请求服务的可用性，按照客户优先级分配相应服务；  系统提示未分配到服务的客户等待 |
| Response measure | 系统至少能同时支持100个客户使用同一个服务资源；  系统对请求到服务的客户响应时间不超过0.2秒 |

·Interaction Service

·几乎7x24小时的应用可用性

·NR - Availability

|  |  |
| --- | --- |
| Element | Statement |
| Stimulus | 客户在某一时刻请求连接发起会话 |
| Stimulus source | 客户 |
| Environment | 系统全时（任何时候） |
| Artifact | C4系统 |
| Response | 系统若可用，则允许客户连接，建立通话，否则提示客户等待或取消连接 |
| Response measure | 系统必须在99.9%的时间中可用，即一周最多10分钟宕机，客户最长等待时间不超过10分钟，一周等待次数不超过1次 |

Additional architectural requirements

·在代理工作基站不能设有持久化数据的缓存，以限制本地故障造成的影响

·CO

·在办公室的位点不能有数据库

·本地办公室不设有管理员

·没有维修停机时间

·CO

·中间层服务器集群可以为了性能优化进行调整

·可以增加服务器数量来提高性能

·后端能够为数据库性能优化进行调整

·能够自由选址

·采用具备优良工程化操作的体系结构

·CO

·不能通过高容错的硬件来实现高可用性

·CO