1. **CCF-腾讯犀牛鸟基金项目申报主题**

**1.开放命题**

**1.1“大数据创新探索”**

基于互联网丰富的海量数据，结合如金融、保险等传统行业，或物联网、可穿戴设备等，进行交叉融合和深入分析，通过理论、模型和算法等方面的创新，衍生出满足用户需求的创新应用，甚至是新的商业模式，从而产生巨大的社会价值和深远影响。

**2.专项命题（以下主题均不限于给定的建议研究方向，可基于研究者背景及兴趣确定。）**

**2.1：“互联网场景下的用户信用体系建设”**

传统的用户信用体系建设侧重用户消费及交易等行为数据，互联网场景下有大量非交易类用户行为数据积累且数据更新频率非常高，如何高效融合用户线上线下海量行为数据以及千亿关系链，为互联网金融类产品收益预测、风险评估与控制提供依据和参考，这是当今重要的课题。

**建议研究方向：**

1）纳入用户信用计算体系的数据指标设计；

2）用户信用计算方法（实时与离线）；

3）用户信用度评估方法及体系；

4）信用度数据的安全保护及用户隐私监管。

**2.2：“基于时序演进的智能推荐系统”**互联网用户的行为习惯会随着时间动态变化。例如对于育婴人群，购买纸尿布、适龄玩具、早教需求会有一定的时序演进规律。对家庭购物人群，生活类快消品的购买有一定的时序频率。现有的推荐系统多侧重于当前时点的即时静态预测，智能推荐是预测用户未来一定时间的需求并在适宜的时间给予用户精准推荐。

**建议研究方向：**

1. 构建一套动态智能的精准推荐系统，在传统推荐的基础上对用户行为的时序特性进行跟踪，建模与预测；
2. 研究在构建上述系统时对用户隐私的保护。

**2.3：“社会化推荐模型与算法研究”**

如何将社交信息引入到推荐系统以提升个性化推荐的效果？例如，根据用户与好友的兴趣信息、用户所属社团的信息，以及好友之间的影响力，设计用户的APP推荐算法。

**建议研究方向：**

1）综合利用各类信息（包括用户信息、群组信息、关系链信息等），挖掘社交关系对用户决策的影响机制与信息在社交网络中的传播机制，建立一个社会化推荐系统的理论模型和实现框架，并在某个业务应用上做出一个实例。

**2.4：“针对虚拟社区中用户生成内容与偏好的类型标签库自动生成方法”**

Web2.0时代，用户在各种网络虚拟社区中都会生成大量的内容，如浏览记录、评论、社群及交互行为等。针对这些数据，寻找自动生成大量反映社区内容与用户偏好的类型标签的方法，从而为服务提供商进一步理解用户行为，改善服务质量提供决策支持。（根据实际需求，考虑在社交网站、网络游戏等场景下的应用。）

**建议研究方向：**

1) 根据现有用户数据，对内容相关特征进行自动抽取，并形成完整的特征库；

2) 基于文本挖掘与情感分析技术，对虚拟社区及相关用户生成内容进行挖掘，寻找用户偏好；

3) 结合用户对不同内容的喜好，联合社区内容特征与用户偏好，生成对应的类型标签。

**2.5：“SNS关系在虚拟社会中的作用研究”**

随着互联网的发展，各种应用构成的虚拟社会得到了蓬勃的发展。在虚拟社会中存在着大量的用户间交互, SNS关系在虚拟社会的演变规律中有着重要的作用。SNS关系对虚拟社会的发展的贡献和影响，是一个值得深入研究的问题。

**建议研究方向：**

1）通过用户之间的交互以及多个SNS网络之间的对应关系，研究虚拟社会中用户账号的自然人归属问题，确定哪些账号从属同一个自然人；

2）研究虚拟社会自有社团、跨虚拟社会中的社团关系对某个虚拟社会（例如网游世界）的发展和演化中的影响、对虚拟社会中的人的行为有哪些影响；

3）通过对虚拟社会自由社团、跨虚拟社会中的社团关系的计算和分析，研究SNS关系对虚拟社会中人的流动性的影响。

**2.6：“虚拟人体形象建模研究”**

当前常见的网络虚拟形象都是用户手工制作的，生成步骤繁琐，专业度要求高。如果能通过图像理解并结合用图形学合成的方法自动或半自动的生成一个和用户本人相似的虚拟形象，那将能满足很多用户的不同使用需求。

**建议研究方向：**

1）人体姿态识别、躯干分割、发型和脸型识别；

2）衣服分割和识别（识别衣服、裤子、饰品的样式等）；

3） 基于输入信息(即a和b) 的虚拟人体形象模型研究（侧重图形学，要美和像）；

4）虚拟人体动画合成研究；

**2.7：“自然场景图像中的文字、logo的检测、分割和识别、理解技术研究”**

随着智能手机的普及，手机不仅取代了普通相机的拍照功能，用户更习惯将用手机拍摄的照片在好友间交互分享。如果在拍照分享以外，还能给用户提供更多的周边环境信息，那将大大提高手机的智能度，方便我们的生活。通过自然场景图像中的文字logo检测和分割技术，再配合OCR和图像识别，可真正满足这一需求，并在增强现实和O2O场景中产生很大的应用价值。

**建议研究方向：**

1）文字区域检测和预处理

2）Logo检测和预处理

3）OCR

4）Logo识别

**2.8：“基于视觉评价标准的视频码率控制及提高压缩率研究”**

当前，视频编码大部分是基于传统的客观质量准则，即在一定的带宽约束下，使得编码后视频与原始视频的平均误差达到最小。传统算法是对图像整体失真进行衡量，但是人眼是视频内容最终评价，研究基于人眼对视频的主观评价的模型能够更好的进行视频码率的控制和压缩。

**建议研究方向：**

1）基于AVC编码架构，研究针对视频质量的人眼感知算法，并应用到实际编码系统中控制码率更有效合理的分配；

2）将视觉模型应用于视频压缩中，相比现有AVC在同样编码条件下，不降低主观感知的前提下，提高视频压缩率。

**2.9：“移动互联网时代即时通讯工具之比较和研究”**

移动即时通讯工具正在改变着人们的生活方式。为更好的服务海量用户，可对比业内最具影响力的移动即通产品特性：微信、WhatApp和Line，并基于此提供优化数据传输、用户反馈智能抓取等方面的合理化建议。

**建议研究方向：**1） 数据传输的优化：对微信/Whatsapp/Line等产品的最基本功能包括发送文字、图片、语音、视频进行对比分析试验，通过在2G/Edge/3G/4G/WiFi等不同网络下的测量，分析出各个应用的网络策略及其性能，即发送文字/图片/语音/视频的端到端延时，并给出优化建议，以保证应用能在各种复杂网络下进行高速率、低延时的数据传输；  
2） 用户反馈智能分析：对常见的用户反馈渠道（例如Google Play 和Apple Store）进行特定产品的反馈抓取，并自动挖掘产品评价和BUG反馈，从而评估WeChat/WhatApp/Line各自的特点。

**2.10：“Android 电量消耗测试分析”**

移动电充已成为我们出行的标配，如何让手机更省电也成为用户考虑的重点。如果能快速检测出手机中某款应用的耗电量并明确耗电原因，可为用户提供手机节电的优化使用建议。但这在目前看来仍是一个非常有挑战的题目。

**建议研究方向：**1）Android电量消耗测试：在程序运行过程中，确定消耗的电量(mA)；  
2）Android电量消耗组件分析：研究影响耗电的因素并在程序运行过程中，确定这些因素的消耗量(如CPU时间、唤醒锁时间、网络传输数据量、亮屏时间等)；  
3）Android电量Bug静态检测：研究典型的电量Bug的代码模型，并根据这些模型研发自动分析检测的算法和工具。

**2.11：“Android 系统的漏洞fuzz研究”**

Android系统的安全问题一直引人注意，系统漏洞包括framework层的漏洞事件常有发生。而业界对Android系统的fuzz研究偏少。

**建议研究方向**：

1） 研究和构建Android framework 层的fuzz系统，对Android系统framework进行安全漏洞方面的fuzz 测试；

2）研究和构建Android kernel层的fuzz系统，对Android系统kernel进行安全漏洞方面的fuzz测试。

**2.12：“Android App静态分析系统”**

Android App 由于被混淆，java层的逆向分析一直是比较耗时的工作，而普通的逆向的工具已经无法满足逆向的要求。

**建议研究方向：**

1）建立一个分析系统，支持单机运行，功能如下：构建Android App 的 dex层的执行流程，类似于zynamics，既有宏观的流程图也可以定格到局部流程图并放大细节；App版本升级之后，能够对升级所做的修改部分精确定位展示；对混淆之后的名字做名称重命名以方便阅读；基于数据库存储分析历史可以调出来查看修改；逆向的代码结果上smali和java相互转换；要求代码和模块组织合理，可后续开发维护且方便的UI操作。

**2.13：“多跳多路径的网络质量检测”**

在IP网络上，两点之间的传输存在多条可达的路径，网络设备自动进行路径选择，在无法端到端干预路径选择的情形下，如可感知两点间所有可能存在的传输路径，并探测出每条路径的网络质量，就能提供给网络运维人员作为网络优化的依据。

**建议研究方向：**

1） 发现IP网络上两点间所有可能的路径，并给出每条路径的端到端的传输路径；

2）检测IP网络上所有可能路径的网络质量，包括时延、丢包率。

**2.14：“池化资源的识别、定位、分配与回收管理解决方案”**基于X86服务器硬件和Linux输出一套识别、定位、封装、调度池化后的存储资源和网络资源，并满足不同应用需求的整体解决方案。

**建议研究方向：**  
1） 高带宽低延时传输技术：解决系统内与系统间数据传输，可承载网络封装、SCSI封装的数据块，实现系统内与系统间通信；  
2）虚拟设备的创建、识别、定位：根据量化的性能需求，实现动态的资源创建，并可由上层应用系统对创建的存储和网络虚拟设备的识别和定位；  
3）虚拟设备的管理：建立完整的资源管理调度软件系统，对虚拟设备使用情况实现监控并可灵活的对虚拟资源进行分配和回收管理。