

GTSE白皮书

GTSE White Paper

目录

一. 执行摘要

二. 项目背景

三. 行业痛点

1. 信息误导
2. 数据泄露
3. 性能落后
4. 点评造假
5. 资源控制
6. 秩序混乱
7. 推广困难
8. 恶性竞争

目录

四. 应用场景

1. 在线预定
2. 旅行助手
3. 链上交易
4. 信游钱包
5. 数字身份
6. 智能推广
7. 行为监管
8. 信游社区

五. 项目背景

1. 区块链底层技术
2. Struts 2 平台管理系统
3. Nutch 信息抓取

目录

- 4. 零知识证明
- 5. 分布式存储
- 6. Hadoop 大数据平台
- 7. 云计算与边缘计算
- 8. J2ME 移动数据

六. 应用场景

- 1. 架构介绍
- 2. 平台设计
- 3. 生态综述

七. 通证机制

- 1. 发行说明
- 2. 发行方案
- 3. 经济模型

目录

- 八. 项目路线
- 九. 项目团队
- 十. 风险提示和免责声明

01

执行摘要

一. 执行摘要

GTSE (Global tourism sharing ecology, 中文名: 信游链) 定位于全球 “区块链+旅游” 产业联盟生态的领航者, 旨在利用革命性、创新性的以区块链为中心的技术集群, 重塑的旅游行业的产业生态, 力争达成五年内成为 “区块链+旅游” 行业第一 OTA (在线旅游平台) 的目标。

GTSE 信游链以双通证经济模型为激励, 统一支付生态中的所有参与节点, 建立了一个以联盟链为底层技术, 智能合约为执行抓手, DAPP 为应用入口的链上支付生态体系, 同时注重线下场景的应用与开发。在解决传统旅游行业痛点的基础上, 让所有的生态节点共同发挥协同效应, 为生态成长做出贡献, 促进 “区块链+旅游” 新产业巨大潜力的爆发, 打造一个真正去中心化、价值共享、生态共振的分布式链上 OTA 生态体系。



The page features a solid orange vertical bar on the left side. The background is white with faint, light gray geometric patterns, including squares and lines, some of which are slightly blurred. The title '02' is in a large, orange, sans-serif font, and '项目背景' is in a smaller, black, sans-serif font below it. A thin orange horizontal line is positioned directly under the Chinese text.

02

项目背景

二. 项目背景

随着全球经济的持续发展，旅游业展现出了强大的生命力和广阔的发展前景。2018 年末，世界旅行和旅游理事会 (WTTC) 发布了最新的《2018 旅行和旅游全球经济影响报告》(Global Economic Impact & Issues 2018)。报告显示，旅行和旅游业已经成为世界上最大规模的经济行业之一，不仅提供大量就业岗位，还能够推动出口，实现经济繁荣。对旅行和旅游对全球的经济影响分析显示，在 2018 年，行业直接增长比例 4.6%，连续 7 年跑赢全球经济指标，创造价值高达 7.9 万亿美元。该行业为全球 GDP 做出了 10.4% 的贡献，提供了 3.13 亿份工作，占总工作数量的 9.9%。

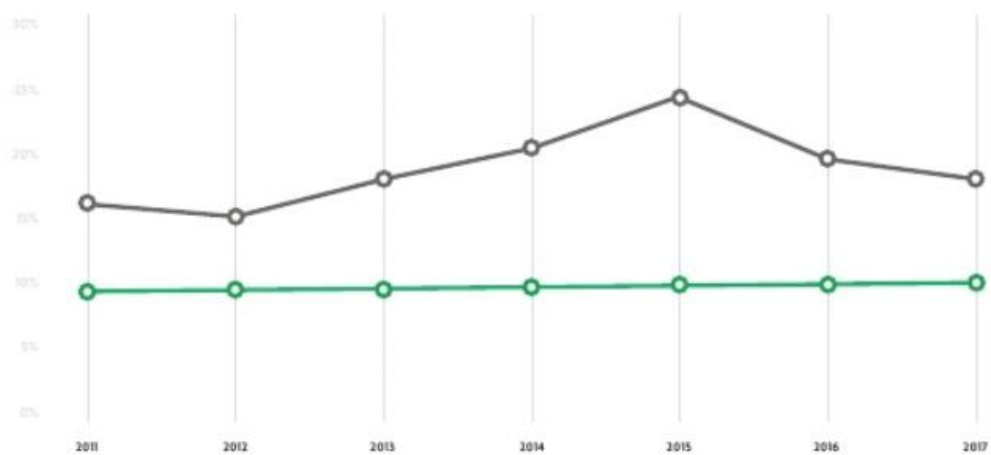




总全球 GDP



直接全球 GDP



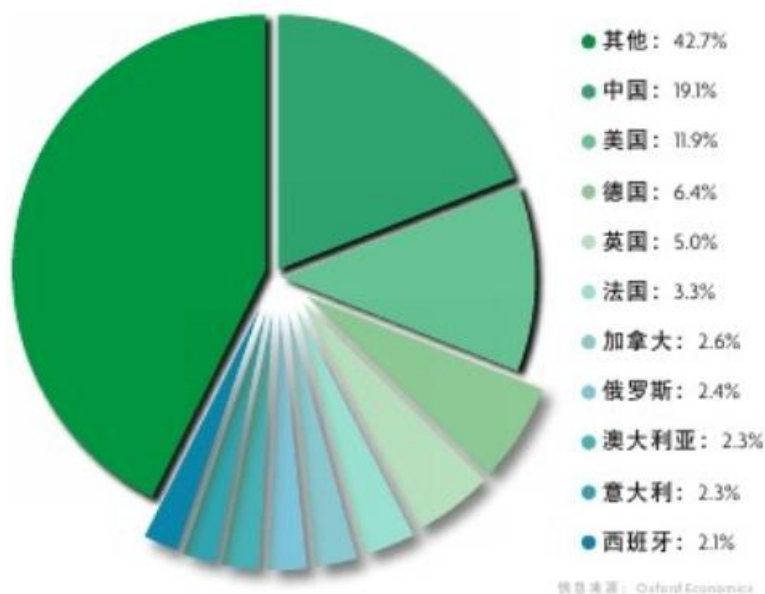
旅游和旅行行业同样助力区域经济的发展，世界主要经济区域都在 2018 年迎来了旅游行业的爆发式增长：

欧洲：欧洲在 2018 年的表现尤为强劲，抵达访客的数量增长了 8.0%，其中南欧地区的数据最为喜人。西地中海地区在经历了前几年的低迷后，在 2018 年的访客出口表现非常抢眼，包括希腊 (9.5%)、意大利(6.5%)、葡萄牙(16.3%)和西班牙 (10.3%)。

英国：英镑在 2016 年英国公投后走弱，为英国提供了价格竞争优势，海外市场的访客数量和国内旅游开支双双走高。

亚太：2018 年在旅行和旅游业表现最优秀的国家中，仍有很多位于亚洲。该地区直接旅行和旅游增长幅度最高的国家主要位于东北亚 (7.4%)，其中蒙古(23.0%)、澳门 (14.2%) 和中国 (9.8%) 的涨幅尤为突出。亚洲其他地区增长幅度最快的国家为：尼泊尔(15.6%)、所罗门群岛 (13.5%)、乌兹别克斯坦 12.1%)、斐济 (9.8%)、柬埔寨 (9.4%)、菲律宾 (9.0%)、越南(8.9%)、巴基斯坦 (8.5%) 和印度尼西亚 (7.7%)。中国作为世界最重要的旅游资源市场，在 2017 年的出境开支增长了 8.2%。



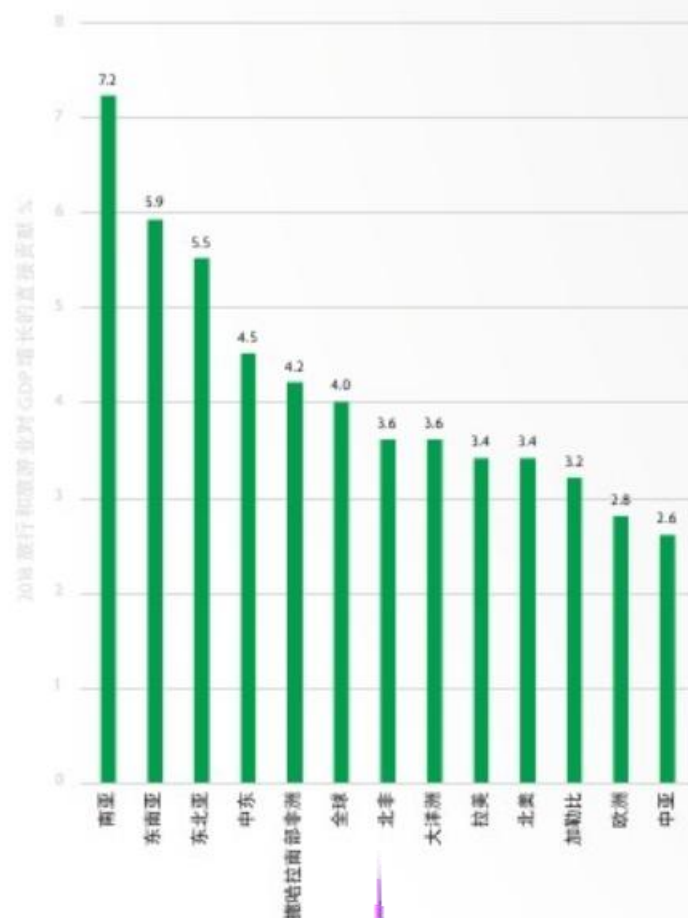


2019 年，预计世界所有此区域的直接旅行和旅游 GDP 均会出现增长。南亚和东南亚预计实现全球最快的增长幅度，分别为 7.2% 和 5.9% 左右。2019 年还可能会看到拉丁美洲的复苏，预计将从 2017 和 2018 年的疲软状态实现中等幅度的增长 (3.4%)。以印度的强势增长 (7.1%) 为主要推动力，预计南亚将在未来十年中成为发展速度最快的次区域，年均直接旅行和旅游 GDP 增长幅度将达到 6.9%。中国的长期年均增长幅度预计为 6.7%，东北亚整体的年均增长幅度预计为每年 5.6%，紧随其后是东南亚 (5.5%)。该次区域下一



个增长级别为 3-5% 之间，包括撒哈拉以南非洲 (4.4%)、中东 (4.2%)、中亚 (4.2%)、北非 (3.6%)、加勒比 (3.6%)、拉美 (3.2%)和大洋洲 (3.0%)。北美地区 (2.6%) 和欧洲 (2.4%) 的增长幅度虽然较低，但却会很持久。

图 9：2018 旅行和旅游业对 GDP 增长的直接贡献



旅游行业的迅速发展催生了在线旅游平台（OTA）的兴起，这种提供市场渠道、旅行产品、周边服务等一体服务的平台迅速吸引了大量用户，旅游市场被 OTA 所垄断。在竞争格局基本固定的市场环境下，OTA 平台掌握了渠道定价权，收取高昂的佣金。OTA 的运营成本不可避免的转换为用户高昂的出行费用。

预计在未来的十年中。旅行业和 OTA 对 GDP 的直接贡献将保持年均的增长幅度。截止 2028 年，全球将有 4.4 亿旅行与旅游行业岗位。截至 2028 年，该行业预计年均贡献 900 万个新岗位（高于 2011 年至 2018 年间年均低于 700 万的水平）。在线旅游平台也会随之实现跨越式发展，随着旅游行业的增长和数字经济时代的到来，OTA 必然迎来流量和数据的倍增，实现行业的跨越式发展。

在未来十年中，在线旅行平台不仅会有着比全球经济更好的表现，预计其发展速度也会超过传统旅游行业和其他主要全球经济行业。包括通讯、商业服务、制造业以及零售和经销。



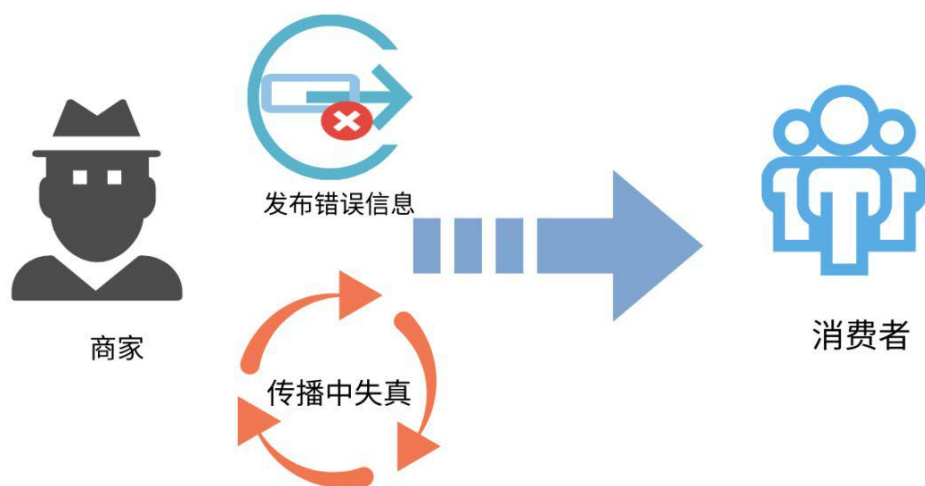
03

行业痛点

三. 行业痛点

1. 信息误导

当下旅游行业电子商务平台 (OTA) 中, 大部分平台都不对发布的信息提供真实性保障, 旅游厂商具有误导和欺诈风险。此外, 传统旅游电子商务存在信息倒卖的现象, 在流通过程中中心化储存的信息很容易遭到平台的篡改, 造成信息失真, 对消费者产生误导, 平台没有能够充分体现旅游信息的全面性、权威性和实用性。

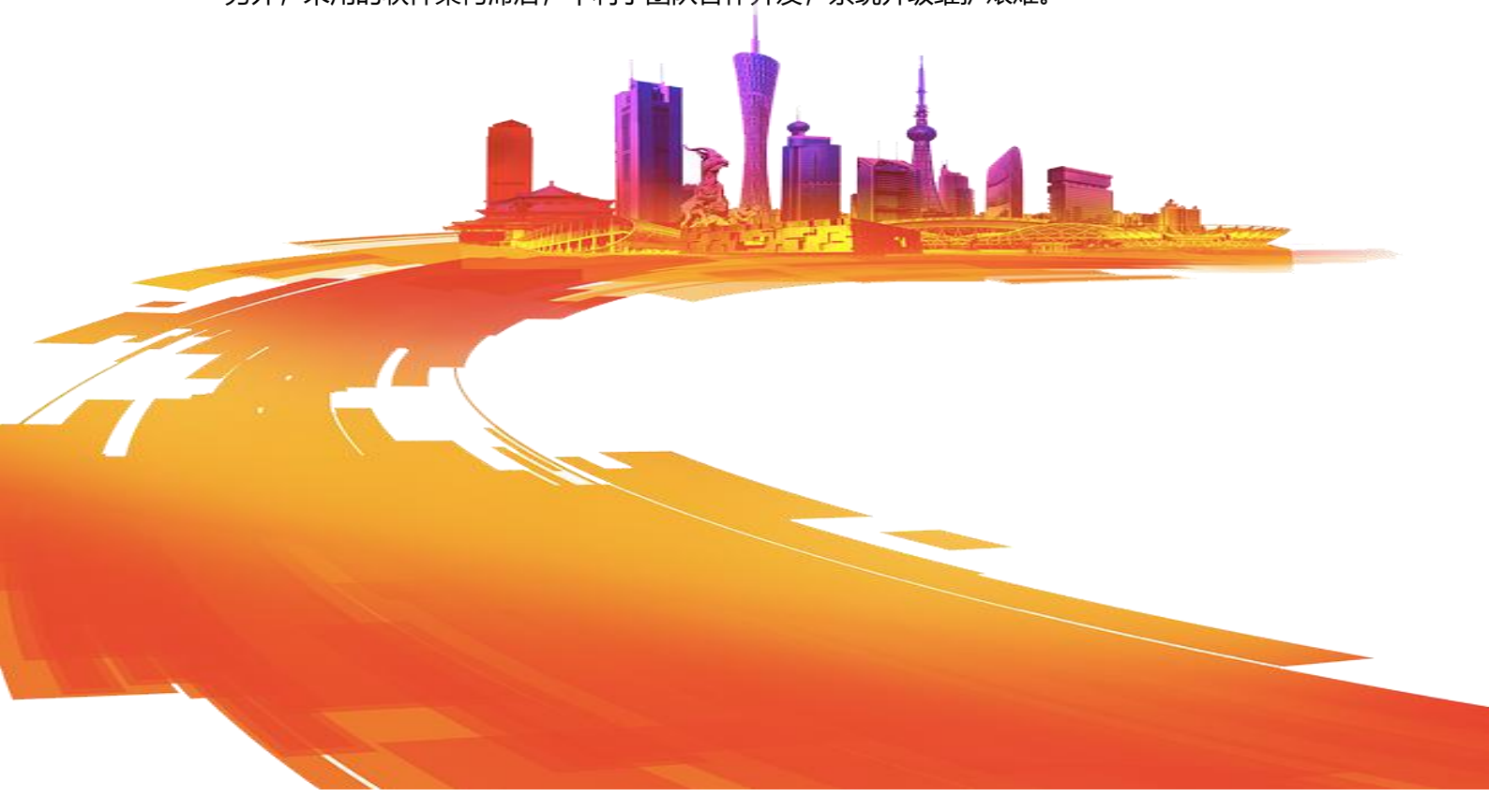


2.数据泄露

目前在线旅游电子商务平台主要通过集中式的信息处理和搜集技术（例如爬虫）进行数据传输。在其信息传输过程中，数据可能受到黑客，病毒等攻击，也可能在中心化信息存储段遭到篡改。旅游行业往往涉及大量个人隐私信息的存储，包括身份证信息，宾馆入住信息及火车票出行信息等，这些信息和用户个人的人身财产安全直接相关，一旦泄露会给用户造成极大的麻烦和困扰。

3.性能落后

系统开发技术滞后，限制了旅游电子商务优势的发挥。从开发技术上讲，目前大部分旅游电子商务网站均基于 Windows 平台,采用 ASP 技术。这样，系统运行性能、扩展性能和安全性都比较差，不能随着不断变化的客户需求而变化，限制了旅游电子商务优势的发挥。另外，采用的软件架构滞后，不利于团队合作开发，系统升级维护艰难。



4. 点评造假

商家的评分与评论对于旅客来说，是除了价格之外的仅有参考因素。OTA 平台上商家刷评刷单行为明显，严重影响了评价体系。传统 OTA 平台均采用中心化运营模式，其信息机制不公平不透明，信息编撰欺诈行为多发，消费者难以根据用户评价做出正确的选择。

5. 资源控制

在旅游行业中，OTA 占据了绝对流量优势。有些抢票软件控制了票务市场，导致 12306 和其他票务平台上存在票源不足，黄牛票泛滥等情况，火车出行经常一票难求。中心化平台利用集中的数据资源，控制稀缺的旅游产品，导致资源分配出现不平衡的情况，OTA、景区之间的利益关系呈对抗局面，消费者和商家的权益难以得到切实的保障。



6.秩序混乱

有关在线旅游的法律法规还不够完善，针对在线旅游的监管还没有完全形成合力，企业的诚信自律意识也不强，再加上在线旅游点多、线长、面广，涉及线上、线下多个环节，覆盖交通、酒店、景区、餐饮、购物等多个方面，无论是有关部门的监督执法，还是企业自身的内部管理，客观上都存在一定困难。

7.推广困难

当下旅游市场推广困难的主要原因是推广渠道狭窄，模式单一。每逢十一黄金周，一些传统的著名景点人员爆满，但是小众的人文自然景点难以推行。现有的旅游产业只有电视广告、网络媒体等较少的产品推广渠道，没有根据区别性的游客身份，提供针对性的服务，不利于市场推广。



8. 恶性竞争

全球旅游业发展至今，已经开始呈现出寡头垄断的境况。行业同质化竞争严重，在垄断势力占据了绝对流量优势的情况下，服务商纷纷选择降价策略。降价策略与服务商盈利动机相冲突，导致服务商盲目降低项目成本，使旅客人身财产安全的无法保障。或者增添额外的付费项目，给旅客出行带来负担。

信游团队基于以上痛点和区块链+旅游行业的深刻认知，将设计和打造全球第一的区块链+旅游生态体系。



04

应用场景

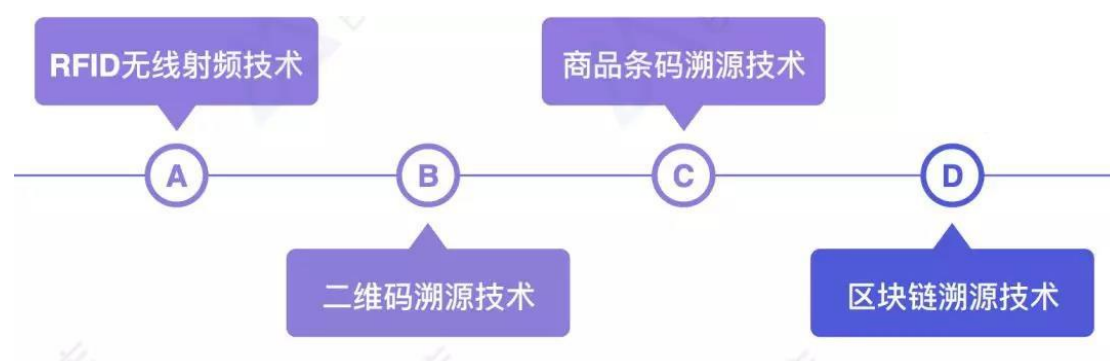
四. 应用场景

目前旅游电商的市场大多是以旅游服务工具为主，注重“工具性”的发展。信游旨在构建链上旅游生态，以游客为中心，打造完整的区块链+旅游产业。

1. 在线预定

对于现代社会发展中的高素质消费者来说，旅行不仅是一个放松的途径，更是一个认识事物，开拓眼界，提升自我的机会。他们追求的不仅仅是方便、快捷，而更多的注重旅行中的“高质量”和心理体验。GTSE 应用区块链防伪溯源技术，打造安全、可信的在线预定平台。在信游在线预定平台上，所有的信息都被利益无关者忠实地记录在一个溯源码中，游客只需扫一下溯源码，就可以了解服务的全部信息，并进行在线预定。GTSE 上用户的行为信息都要上链被记录下来，只有完成消费行为才有评论资格，极大提高评论成本，刷评行为不复存在，保证预定时游客所见信息的可靠与真实。





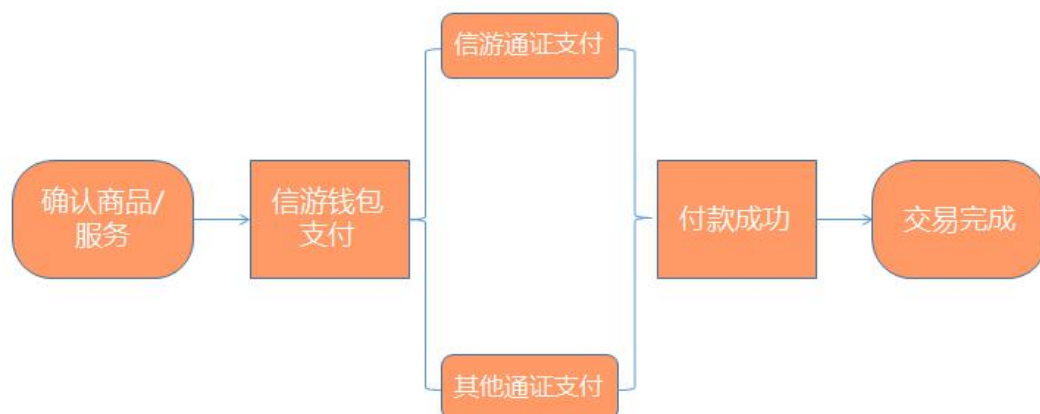
2. 旅行助手

GTSE 可以利用物联网和大数据技术，结合用户偏好提供定制化旅行选择，成为游客的旅行助手。旅行助手内藏人工智能，尽最大可能为游客规划舒适路线。如游客具有乡村原生态旅游的偏好，信游助手就可以为他提供乡村旅游专栏的智能推荐，实现游客与乡村直接对接，游客只需选择旅游线路完成支付，便可体验完美旅行，信游旅行助手将为其提供乘车、农家风光、农家美味、农家亲身体会等一条龙服务，针对游客的旅游偏好，开辟针对性的旅游新通道，为用户提供不一样的旅游选择。



3. 链上交易

GTSE 生态创新性地将零知识证明引入到生态的支付体系中，实现了旅行交易过程的完全匿名。零知识证明是密码学技术，是指证明者能够在不向验证者提供任何有用的信息的情况下，使验证者相信某个论断是正确的。GTSE 生态内，交易纪录上的汇款者，收款者和金额都被加密隐藏起来。记录矿工也无从得知这些交易上的细节，但仍然可以验证交易。在这个交易过程中，发送方，接收方和第三方的细节信息可以保持匿名，同时保证交易有效。以零知识证明为核心的匿名支付实现了支付的安全性和高效性，并且充分地保护了用户的数据和身份，以及与之交互的组织，避免了直接使用有政府限制，商业巨头限制的加密算法，给商品或服务的充分流通带来了优势。



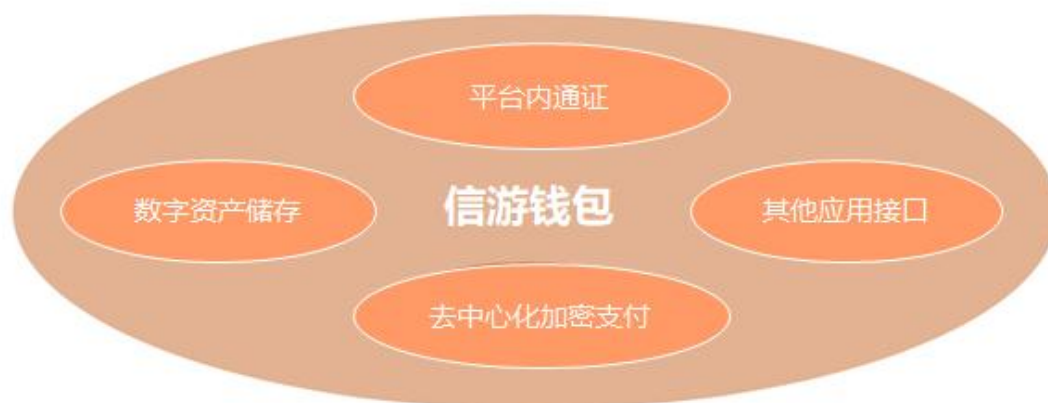
4. 信游钱包

信游钱包采用 SPoS 共识机制，以数字资产贮存、去中心化加密支付、其他应用的接口为主要功能。信游钱包实现了去中心化的交易，打造了基于区块链的零售支付系统。在信游钱包内部，用户持有的通证数量不同，能够体验不同的应用场景。在用户持有通证数量达到一定级别后，甚至能够享受顶级机构高频量化资产投资额度、以及信游研究院的定制化投研分析。此外，用户使用信游钱包支付时，还可以选择使用匿名支付的功能。

此外，在当前 PoW 共识机制、PoS 共识机制下，用户如果想参与挖矿，除了资金门槛外还有技术门槛、管理门槛等。但基于 SPoS 共识机制的信游钱包很好地解决了这一问题，将挖矿成本大幅降低，标志性地开启了“全民挖矿模式”。与 PoW 共识机制的矿工把自己矿机的算力接入矿池，矿池获得收益后按比例分配给矿工的模式类似，信游钱包用户把通证出租给节点矿池，节点矿池通过竞争成为超级节点获得出块奖励收益，收益按比例分给持币



者，实现“持有即挖矿”。此过程中不需要矿机，也不需要通证发送给节点矿池，只需要在钱包里进行映射，通证仍然在用户自己的钱包内，非常安全。



5. 数字身份

GTSE 生态是分布式商业生态，是不同行业联合的生态体系，为了确保参与者在使用上的便捷性，GTSE 生态将为 OTA 上每一位用户开发一套身份令牌，这是 GTSE 生态用户身份的象征。持有信游身份令牌的用户在生态内部拥有唯一的身份和账户信息，可以在保证安全的前提下无进入门槛地享受所有应用场景服务。



GTSE 生态采用零知识证明的密码学技术识别数字身份，为所有节点提供认证身份和非认证身份两套身份管理体系。基于这种数字身份，所有参与生态活动的节点都可以受到激励和引导。双身份体系能满足所有参与者对于参与度与身份管理的不同需求。参与认证会员会被给予更高等级的权限和激励，这些权限和激励包括在未来生态激励用户时，认证会员将得到更高的系数和比例，以及锁定投资额度时给予更高的参与额度，同时享受生态衍生服务时会得到更多便利。而非认证身份参与的会员激励会被相应调整。对于每个成员，信游链都将基于用户数据定制其身份特征，从生态活跃度，生态影响力等多个维度来定义每一个身份标签。



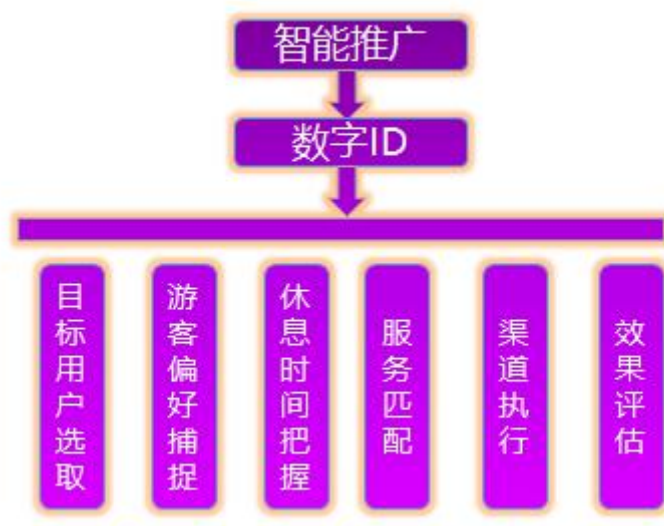
6. 智能推广

GTSE生态使用Nutch信息抓取技术采集用户的身份信息，利用人工智能，大数据实现用户身份的精准刻画。基于对用户身份全面把握的基础上完成数字ID的精准服务推送，精准营销等。GTSE生态基于对用户需求的精准把握，细化渠道承载、服务设计、传播推广的颗粒度，开展个性化、场景化的服务推送和智能营销，并基于超级细分、关键时刻和用户身份对个体提供服务等。

GTSE生态顺应用户多样化、行为碎片化、触点离散化等趋势，以人工智能为核心，建立了目标用户选取、游客偏好捕捉、休息时间把握、服务匹配、渠道执行与效果评估等环节在内的服务体系。GTSE在精准服务准备阶段，分析用户标签模型，建立产品与服务渠道；在事件捕捉阶段，制订详细的事件捕捉规则，以及与之相关的服务内容。各个要素匹



配通过信息模型实现，最后运用效果评估模型对精准服务活动的执行进行有效评估。

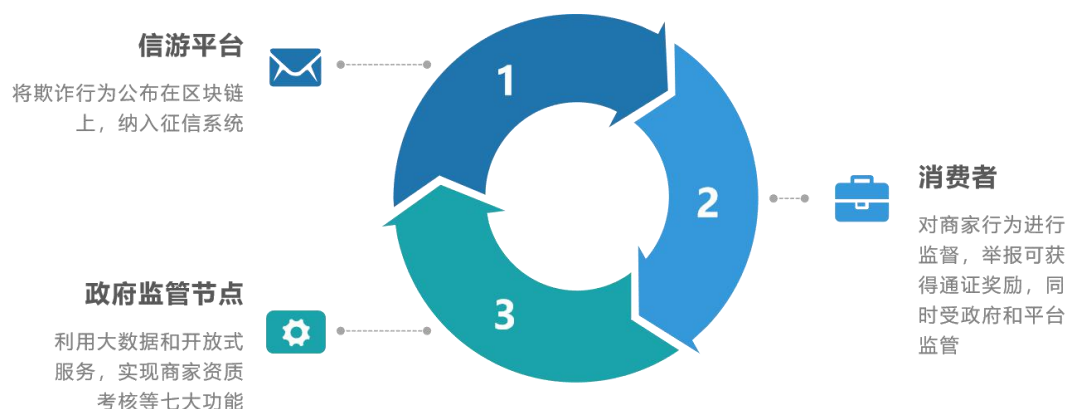


7. 行为监管

GTSE 生态运用分布式技术，引入政府节点，构建强有力的旅游监管服务平台。GTSE 旅游监管服务平台是一个集大数据监管与开放式服务为一体的分布式数据处理平台。目前已建成商家资质、导游管理、团队管理、电子合同、投诉举报、案件管理、权限管理等七大功能模块，并将陆续建成统计模块、信用管理模块等。在平台上，消费者的举报信息一旦得到证



实将会得到应有的惩处，严重的将受到法律制裁。同时，违约一方的欺诈行为将会被“广播”到区块链的每一个节点上，所有用户都将知道商家的欺诈行为，对商家品牌造成非常严重的损害。



8. 信游社区

GTSE 秉承“通过全面开放技术来赋能行业 and 经济发展”的理念，将自主研发的支付及衍生技术进行开源并同步推出开源信游社区，为用户及广大开发者提供相关的开源服务。

开源信游社区将助力于各行业应用区块链技术进行商业创新与变革，社区的主要工作将会围绕技术沙龙、开发者大赛、技术人才培养等方面开展。



第一，定期开展技术沙龙，邀请行业内的技术专家对区块链+旅游行业中的技术要点、难点、发展方向等进行分享和交流，积极把握区块链+旅游行业技术的发展规律及应用趋势。

第二，按照不同的主题举办开发者大赛，旨在鼓励区块链技术在旅游方面的应用创新，为区块链技术及开发者提供展现实力的舞台，为企业和更多的从业者提供灵感的输入，创造新的区块链平台解决旅游行业痛点，实现商业创新。

第三，多种方式培养区块链专业人才，社区将会邀请专业人员搭建培训框架，设计课程体系，制定讲师管理制度，评估培训效果，并且提供多种培训渠道，如线上直播、视频录播、现场授课、技术讨论群、FAQ 等。



05

技术路线

五. 技术路线

1. 区块链底层技术

区块链底层技术主要涉及区块存储与链接、工作量机制(PoW)、非对称密码机制和 P2P 去中心化机制。基于区块链技术的这些技术特点,学界和业界普遍认为区块链技术适合搭建一种跨不同机构或同一机构不同系统的数据传播、处理和存储的数据平台,适用于金融服务、公益慈善、游戏运营、共享经济等领域。

1.1 区块与信息存储

区块由区块头和其后的数据交易串(区块身)构成,多个区块从后向前有序链接起来就形成区块链。区块头是每个区块的信息标识,通过哈希(Hash)加密运算形成一个哈希值,来识别出这个区块在整个区块链条中的位置。区块头通过一个指针与下一个区块相连,指针是前一个区块(父区块)的区块头通过哈希算法得到的。如此,每个区块头都跟前一区块(父区块)形成关联,由父区块的区块头的哈希值链接到后一区块(子区块)中。这样前后两个区块的相连,就创建了一条可追溯到起始区块的链条。

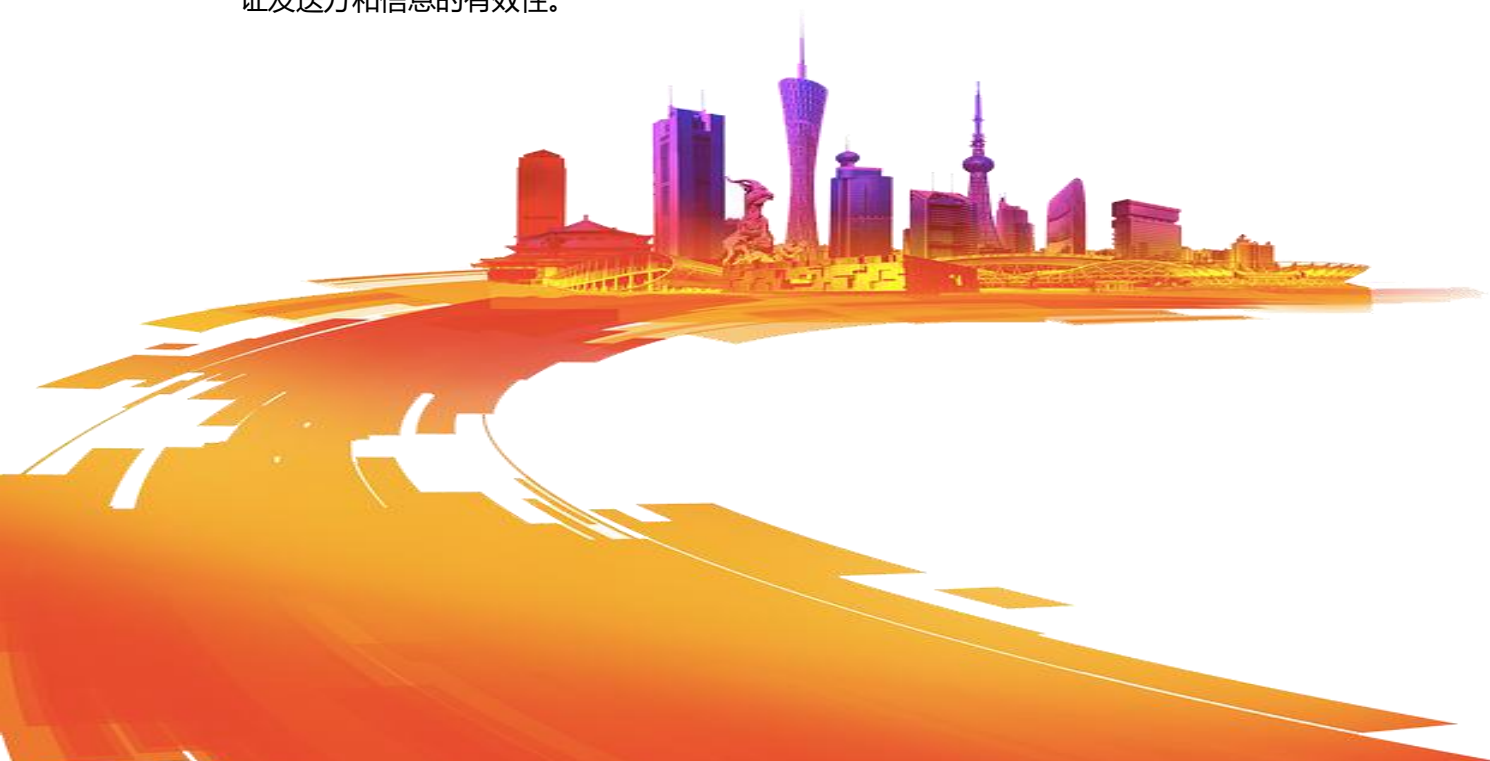


1.2 工作量与信息安全

区块之间这条指向父区块的哈希值保证了交易信息的安全,这是因为任一区块的区块头信息修改,都将带来该区块头哈希值的改变。改变会指向子区块的指针,子区块读取的父区块信息也会变化,从而使子区块的区块头改变,所有的区块都需要更改。这种更改的工作量很大,即需要大量的计算,而巨大付出得到的回报(如更改数据的获益)可能很小,入不敷出,这种机制保证区块不会被更改。用基于区块和指针的区块链来存储信息,使信息更改的成本大幅提高,这是一种新型数据存储机制。

1.3 非对称加密算法与信息不可篡改

非对称加密算法包括两个不同的密钥,即公钥和私钥。二者是相对而言的,如果用公钥对数据加密,则需要用私钥解密;而如果用私钥对数据加密,则需要用公钥解密。这基于单向函数的密码学,其不可逆性可以保证信息安全。在技术实现过程中,每个用户都会生成一把公钥和一把私钥,公钥可以对他人公开,而私钥只针对解密信息的人。比如,机构对个人发消息时,机构用个人的公钥对信息进行加密;个人收到信息后,用本地生成的自己的私钥解密信息。这种机制保证了他人无法读取信息,保证了信息的安全性和私密性,并且可以验证发送方和信息的有效性。



1.4 P2P 网络与去中心化

P2P 网络 (Peer to Peer, 点对点网络) 是相对于中心服务器与客户端网络 (中心化网络) 而言的。在中心化网络中, 由中心服务器负责数据的采集和分发, 客户端需要访问中心服务器才能读取数据, 这种中心化模式便于管理, 保证数据一致性, 但中心服务器易操纵数据而无法保证数据真实, 并且一旦出现故障可能影响整个数据的存储。在 P2P 网络中, 没有中心服务器, 众多客户端都是对等的网络节点, 同时每个客户端都是服务器, 实现了全网数据的自由流通和公开透明, 也分散了中心服务器被攻击的风险, 保证数据透明和安全。

2. Struts 2 平台管理系统

GTSE 平台管理系统是一个基于 MVC 模式的 B/S 架构在区块链+游戏平台的设计方法及具体实现过程, 该系统采用 Java EE 主流框架 Struts2 与 Hibernate 作为技术路线, 同时采用了开源插件, 实现了应用数据在各层之间的低耦合高内聚, 提高了系统的可用性和可扩展性。

系统设计成四架构模式, 表示层 (Viewer), 控制层 (Control-ler), 服务层 (DAO) 和数据持久层 (DataPersistence)。下面分别介绍它们的实现方式。



2.1 表示层实现

表示层主要采用 Ajax(Asynchronous Javascript And XML, 异步 JavaScript 和 XML) 和标签库。首先客户端初始化请求参数后转发给业务逻辑层, 最后将处理结果返回至客户端。系统采用 Struts2 标签库(Struts-tags) 和 ONGL 表达式来实现表示层的开发, 在 JSP 文件中通过 `<%@ taglib prefix = "s" uri = "/Struts = tags" %>` 引入标签库。

2.2 控制层实现

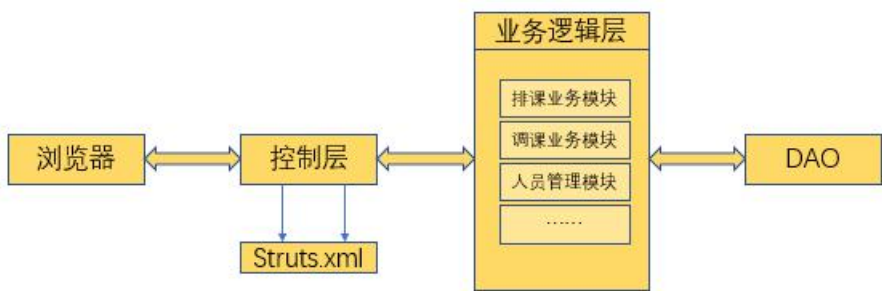
控制层是 Struts2 框架的核心组件, 主要由 Action 类文件组成。Struts2 控制器有两部分, StrutsPrepareAndExecuteFilter 和业务控制器 Action。

排课模块控制类为 Paik Action. java。实验室管理员点击 JSP 视图页面的排课请求后, 系统首先通过 Request 对象到达系统的业务逻辑层, 最终转交给在 Struts. xml 文件中

中配置的 paik. Action, 一旦返回该 Action, 则会在配置文件中查找相应的 Result。这



些页面和 ActionMapper 一起通过 Response 对象返回给排课请求的 U R L。本模块的控制层过程如下图:



排课模块的流程控制图

2.3 业务逻辑层实现

在业务逻辑层，每个业务涉及到的持久层对象和数据访问对象(DAO) 。业务逻辑层被设计在 DAO 层之上，系统中会存在多个 DAO 类，而业务逻辑类只有一个，在本系统被设



计成了一个接口，通过实现该接口来用于视图组件与控制组件之间传递数据。业务逻辑层有两个文件，ExamService.java 及其实现类 ExamServiceImpl.java。如图所示：



2.4 数据持久层实现

实验室管理信息系统的 DAO 层实现是通过 Hibernate API 来实现公共的 DAO 接口，首先取得当前进程的 Session 对象，利用 Session 对象开始一个事务得到持久化对象，最后提交事务，关闭 Session。DAO 层调用 Hibernate 提供的各种方法，用于实现系统业务逻辑时，将数据(对象)进行持久化操作。本系统通过 DAO 与 ORACLE 数据库相连，所有配置及连接参数保存 to hibernate.cfg.xml 文件中。

3. Nutch 信息抓取

GTSE 运用了 Nutch 分布式电商信息抓取技术，实现了游客和服务商数据的高效提取和处理。



当前，主流的开源采集工具包括 Nutch、WebCollector 和 JSpider 等。相对其他开源工具，Nutch 不仅提供了网页抓取的功能，还提供了网页解析、索引建立、检索界面等丰富功能。在 Nutch2.0 及以上版本，支持将采集的数据直接保存到 HBase、Accumulo、Cassandra 和 MySql 中。Nutch 支持 Hadoop 分布式框架，这非常有利于实现对旅游环境，游客特征动辄上亿的电商数据的高效率爬取。而 Nutch 提供的插件式框架，非常方便针对不同电商网站和个人特征的数据收集、内容解析、过滤、查询等处理进行扩展和实现。

3.1 Nutch 工作策略

Nutch 的工作策略分为增量式抓取和累积式抓取两种。累积式抓取是指从某一个时刻开始，通过分析网页中所有的链接，遍历抓取所有链接网页。经过一定的时间后，累积式抓取策略能够抓取到一定规模的网页集合；增量式抓取是指在已经具有一定数据规模的网页数据的基础之上，采用数据更新的方式抽取出现有集合中失效过时的网页进行重新抓取更新，保证网页数据的实时性。GTSE 采用的电商数据抓取框架 Nutch 既包括累积式抓取，也包括增量式抓取的策略。GTSE 累积式抓取主要用于电商数据集合的整体建立和大规模数据更新阶段，而增量式抓取则主要针对电商数据集合的即时更新与日常维护。



3.2 Nutch 工作流程

Nutch 工作流程中，首先根据实际需要提供目标电商网站的网址集合。然后进入以下操作：

1 inject 操作

inject 操作主要是完成 crawldb 数据库的内容更新，主要包括格式化、过滤、去重、更新等操作。

2 generate 操作

generate 操作主要是完成抓取列表的创建，并以时间命名文件夹保存在 segments 目录下，主要包括 URL 过滤，排序等操作。

3 fetch 操作

fetch 操作主要是完成 URL 对应网页内容的爬取，并保存到 segment 相应的文件中。主要包括网页爬取，URL 更新等操作。通常，为了提高爬取效率，采用多线程方式进行爬取。



4 parse 操作

parse 操作主要完成对网页的解析处理,并保存到 segments 相应的文件夹中。主要包括网页内容解析、网页作者、标题相关信息提取等操作。

5 updatedb 操作

updatedb 操作主要完成 crawldb 数据库的更新。

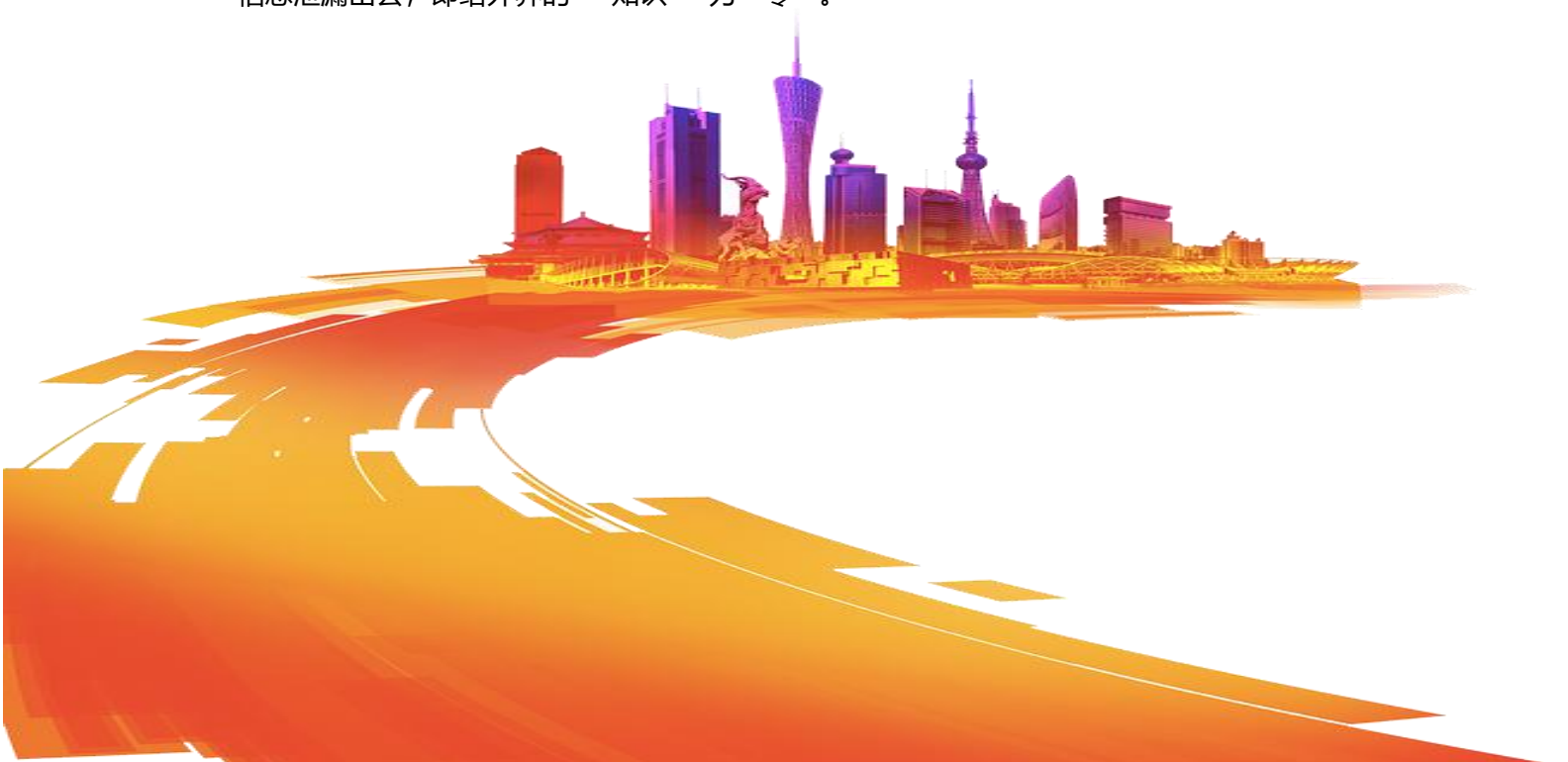
4. 零知识证明

4.1 零知识证明简介

零知识证明 (Zero-Knowledge Proof) 或零知识协议是一种基于概率的验证方法,包括两部分:宣称某一命题为真的证明者 (prover) 和确认该命题确实为真的验证者 (verifier)。

零知识证明指的是证明者能够在不向验证者提供任何有用的信息的情况下,使验证者相信某个论断是正确的,在密码学中非常有用。

顾名思义,零知识证明就是既能充分证明自己是某种权益的合法拥有者,又不把有关的信息泄漏出去,即给外界 “知识” 为 “零”。



“能够在不知道用户是谁，或者他们有多少钱的情况下判断 ‘一个用户是否有足够的钱发送给另一个用户’ 的问题，是零知识证明在区块链中的主要应用之一。” ——Demiro Massessi

4.2 零知识证明的分类

4.2.1 交互式零知识证明

零知识证明协议的基础是交互式的。它要求验证者不断地提出一系列关于证明者所知道的 “知识” 的问题。

例如，如果有人声称知道九宫格谜题的答案，零知识证明就是验证者随机指定按列，行或九个正方形进行验证。每个测试不需要知道具体的答案，只需要检测数字 “1” 到 “9” 是否包含在其内。只要验证的次数足够多，就有可能判断证明者是否知道九宫格谜题的答案。

然而，这种简单的验证方式并不能使人们相信证明者和验证者都未做伪证。在九宫格游戏中，两者可能会事先串通，以便证明者在不知道答案的情况下通过验证。如果他们想说服第三方相信这个结果，验证者还必须证明验证过程是随机的，并且它不会将答案泄露给证明者。因此，第三方很难验证交互零知识证明的结果。



4.2.2 非交互式零知识证明

非交互式零知识证明，顾名思义，不需要交互式过程，避免了验证者和证明者串通的可能性，但可能需要第三方机器和程序来确定验证的顺序。

例如，在九宫格游戏中，由第三方程序决定要验证哪一列或哪一行。验证序列必须保密，否则验证者可能在不知道真实“知识”的情况下通过验证序列。

4.3 零知识证明的区块链应用

比特币和以太坊网络都使用公共地址来代替验证者和证明者的真实身份，使得交易部分匿名；只有发送和接收地址，以及交易数量是公众知道的。但是，通过区块链上提供的各种信息，如交互记录等，可以发现地址的真实身份，存在隐私暴露的隐患。最早使用零知识证明技巧的区块链叫做 Zcash，实际的作法叫做 Zk-Snarks，这是许多零知识证明的做法之一，也是最有名的一个。Zcash 可以将交易纪录上的汇款者，收款者和金额都经过加密隐藏起来，因此矿工无从得知这些交易上的细节，但仍然可以验证交易。

5. 分布式存储



5.1 数据可靠性保障

分布式存储系统通过数据副本或校验码（或纠删码等数据保护机制）实现数据可靠性保障。数据副本与传统存储中的 RAID1 方式类似，通过同一份数据的多份拷贝进行数据保护。校验码或纠删码等其他数据保护机制是指将存储数据分割成片段，把冗余数据块扩展、编码，并将其存储在不同的位置，比如磁盘、存储节点等。类似于传统存储中的 RAID5 或 RAID6 机制，同单纯的副本方式相比，使用校验码或纠删码在同样的硬盘或节点配置下可以提供更多的有效存储空间，磁盘利用率更高。

5.2 SSD 缓存功能

分布式存储系统在写入数据及读出数据的时候，缓存起到了非常重要的作用。

- 当写入数据时，通常数据写入存储的缓存后便会反馈给主机本次写操作完成，随后缓存中的数据会按照一定机制刷写入后端硬盘。

- 当读取数据时，会先从缓存中寻找所需读取的数据信息，如果没有所需内容便会从后端硬盘读取。

缓存对于整个存储系统性能的提升起到关键作用，然而，由于缓存成本昂贵，通常在分布式存储系统中配置的缓存容量并不大。为了增强分布式存储系统的读写性能，往往将一部分成本相对不高的 SSD（固态硬盘）作为缓存。



- 当写入数据时，缓存中的数据会先刷写入 SSD 缓存中，提升数据刷写速度（SSD 读写性能远高于机械硬盘 HDD 读写性能，因此将缓存中数据写入 SSD 盘的速度优于写入 HDD 机械盘的速度），随后 SSD 缓存再将数据异步写入 HDD 机械盘。

- 当读取数据时，常被访问的数据可同时留存在 SSD 构建的缓存中；当需要进行读取时，可直接从 SSD 缓存中读取，大大降低从传统 HDD 机械盘的读取时间，有效提升读数据性能。

5.3 节点保护域

在分布式存储系统的同一集群内，可以基于节点划分故障域或隔离域，从不同维度进行数据可靠性保护。

故障域：将集群内不同节点划分为多个故障域，实现数据可靠性。例如，基于机柜维度进行划分，不同的副本或是校验码、纠删码切片均匀分布在不同机柜中的节点内，当发生整机柜断电或者发生机柜级故障时，不会造成集群业务中断或数据丢失。

隔离域：同一集群可以基于节点划分几组隔离域，不同的隔离域可以设置不同的副本策略，数据冗余副本保存在同一隔离域内，本隔离域内硬件故障造成的数据重构只在本保护域内，不影响其他域的数据使用。



5.4 QoS 控制

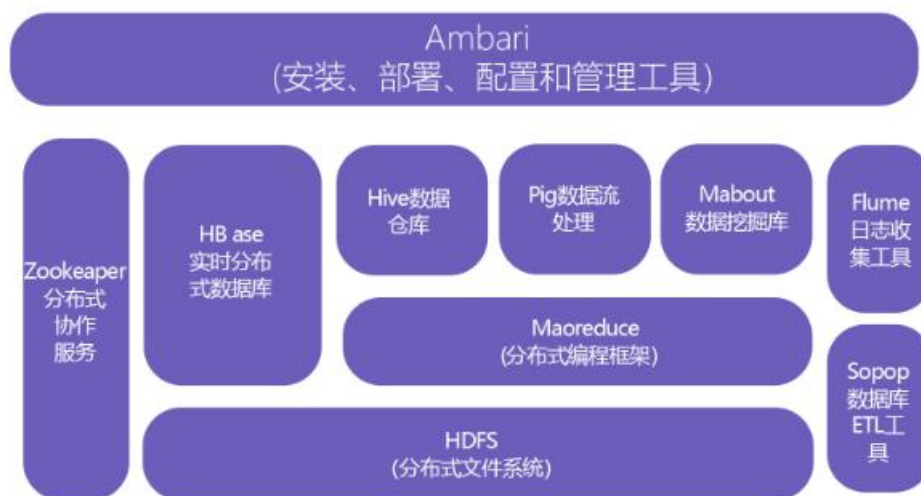
通常大规模分布式存储系统会承载多种类型的业务数据，对于混杂使用环境下，需要针对不同业务对于存储性能的要求进行服务质量的控制调配。例如，mOLTP（OnLine Transaction Processing）类型的在线实时交易业务，对于存储读写 I/O 的性能要求较高，此时可将该类业务所对应的存储服务设定为高 I/O 保障。或者，将其他非高 I/O 性能需求业务的存储服务设定一个 I/O 性能最高使用上限，以此保证更多的 I/O 性能提供给高 I/O 需求的业务使用。



6. Hadoop 大数据平台

6.1 Hadoop 生态系统

Hadoop 是 GTSE 下的开源分布式计算平台。利用 Hadoop 可以将大量的普通计算机搭建成集群，整合这些计算机的运算能力和存储能力，解决了大规模数据的计算和存储等难题。用户可以按照 MapReduce 的运行原理开发分布式应用程序，利用集群的力量进行高速运算和大规模存储。Hadoop 的核心是 Hadoop 分布式文件系统 HDFS C Hadoop Distributed File System)和分布式计算框架 MapReduce o Hadoop 经过多年的发展，己成为一个由 HDFS、 HBase,Hive、 Zookeeper、 Mahout 等组成的生态系统，如图所示：



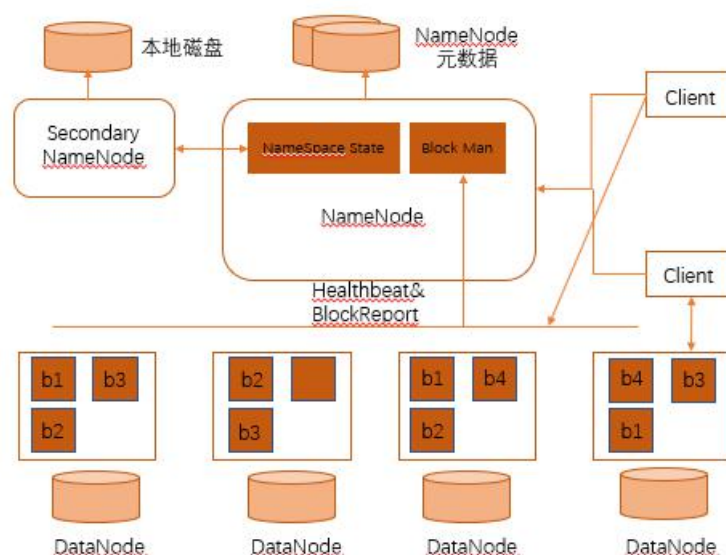
Hadoop 生态系统



Hadoop 集群的特点是性能高，可靠性好，容错性高，易于扩展。而且其开源的特性使其被广泛用于电子商务、社交网站、舆情分析、生物信息学、交通、灾害预测、气象学等领域。在各个领域的应用也推动了 Hadoop 的不断发展与进化，使得 Hadoop 成为处理海量数据的主流技术。

6.2 HDFS 文件系统

HDFS 主要负责大规模数据计算下的数据存储和管理，运行在大量普通计算机上。它的特点是高可靠性，高容错性，高扩展性和高吞吐量，可以稳定可靠的存储超大规模数据，并且方便海量数据的处理。HDFS 基本架构如图：



HDFS 基础架构



HDFS 采用主从结构模型,由一个 NameNode 和许多个 DataNode 组成。NameNode 是主节点,负责管理 HDFS 的命名空间和客户端对 HDFS 的访问操作;DataNode 是从节点,负责存储分配到的数据。HDFS 允许存储文件形式的数据。存储时,先将文件切分为多个数据块,再在 DataNode 上存储这些数据块。

NameNode 负责 HDFS 的命名空间,主要包括打开,关闭和重命名文件或目录等。除此之外,它还管理着 DataNode 和数据之间的映射。DataNode 主要处理来自客户端的文件读写请求。Client 客户端负责切分文件;提供管理 HDFS 的命令,比如启动或关闭 HDFS;还通过与 NameNode 交互,得到文件的所在位置,与 DataNode 交互,读写其中数据。Secondary NameNode 是在 Hadoop 集群正常运行时,辅助 NameNode,分担其一部分工作量。当 NameNode 挂掉的时候,它并不能直接替换 NameNode 的角色,而是辅助恢复 NameNode。

6.3 MapReduce 分布式计算框架

MapReduce 是高性能的分布式计算框架,可将一个大的任务分配给数千台普通计算机组成的集群,并且高可靠性和高容错性并行处理超大任务。它由在主节点 Mrite:上运行的 JobTracker 和在从节点 Slave 上运行的 TaskTracker 组成。主节点负责统筹作业的所有任务,分配任务,并实时监控各个节点任务执行的情况,当任务运行失败时,可以短时间



内指派新的从节点继续执行该任务;从节点仅负责完成分配到的任务。当作业提交到 Hadoop 集群时, JobTracker 会先接收到该作业和其配置信息。然后, 它将配置信息等发给各个从节点, 并协调和监控 TaskTracker 执行任务。

1)

用户 MapReduce 程序的相关设置将输入文件分块, 默认为 64MB 一块, 可根据任务大小进行配置。接着在集群计算机上执行处理程序。

2) 主节点上的 JobTracker 分配 Map 任务和 Reduce 任务给从节点上 TaskTracker。JobTracker 会把 Map 或 Reduce 任务分配给相对空闲的 TaskTracker, 总共需要分配 M 个 Map 任务和 R 个 Reduce 任务。

3) 一个分配了 Map 任务的 TaskTracker 会先读取并处理相应的输入数据块, 从中提取出 key/value 键值对;然后把这些键值对作为输入发送给 Map 函数;最后按照 Map 函数处理数据, 输出中间 key/value 键值对集合, 这些键值对集合会临时保存在缓存中。

4) 按照 Partition 函数将缓存中的 key/value 键值对分成 R 个部分, 然后不断的循环写入本地磁盘。同时把这些键值对集合在本地磁盘上的位置传递给 JobTracker。



JobTracker 把这些存储位置发送给处理相应 Reduce 任务的 TaskTracker。

5) 当负责 Reduce 任务的 TaskTracker 收到存储信息后, 利用 RPCP (Remote Procedure Call Protocol) 从负责 Map 任务的 TaskTracker 节点的磁盘上读取中间数据。读取完所有数据后, 通过对 key 排序, 使得相同 key 值的数据放在一起。因为不同的 key 值的数据会被分配给相同的 Reduce 任务上, 所以必须排序。当 Map 过程输出数据过大, 无法在内存中完成排序时, 还要进行外部排序。

6) 负责 Reduce 任务的 TaskTracker 遍历排序后的中间数据。程序会把每一个中间 key 值对应的中间 value 值打包成集合, 将数据以 (key, List(value1, value2, value3,)) 的形式传递给 Reduce 函数。按照 Reduce 函数处理数据, 并将结果输出到指定的输出文件,

HDFS 和 MapReduce 是 Hadoop 大数据处理平台的核心。HDFS 实现了分布式集群上的文件系统, MapReduce 实现了集群上的分布式计算。HDFS 给 MapReduce 提供相应的文件操作和存储支持, MapReduce 在 HDFS 的支持下任务的分配, 执行和监控等。它们相互合作, 共同实现 Hadoop 集群分布式计算和存储的主要任务。



7. 云计算与边缘计算

7.1 云计算概述

一般认为云计算是一种利用互联网实现随时随地，按需，便捷地使用共享计算设施，存储设备，应用程序等资源的计算模式。云计算借助虚拟化技术提高了资源利用率，简化了资源管理和维护，极大减少了运营成本。用户在向云服务厂商申请并使用云计算资源时，完全不需要考虑云的底层实现以及基础设施的细节，从提供服务的层次的高低，可以将云计算分为三种类型。下图是云计算的体系结构：



基础设施即服务(Infrastructure as a Service):基于基础架构层, 为用户提供虚拟化的计算, 存储, 网络资源, 通常以虚拟服务器的方式直接提供给用户, 用户需要在此基础上自行组合, 使用, 开发这些资源。

平台即服务(Platform as a Service):提供进一步抽象封装后的云计算服务, 用户已经不能接触到虚拟机或硬件, 即这些概念对用户来说都是“透明”的, 只需要维护和自己业务相关的应用程序的部署和运行, 借助云平台所提供的一系列配套工具和运行环境, 实现对云计算资源的使用。

软件即服务(Software as a Service):更高一层次的封装, 用户所能接触到的是各式各样的应用程序, 云服务厂商以租赁的方式提供给用户, 包括后续软件更新在内的维护都不需要用户去负责。做到了云计算资源的合理定制和便捷使用。

在传统的云计算模型下, 位于数据中心的云端与较为分散的用户端设备构成了“云+端”的两层体系结构, 如果再考虑到数据的产生环节。数据的产生者将数据发送到云端, 而不同种类的端设备根据自己的业务需求向云端发送请求, 云端再进行相应的回馈, 所以可以被抽象成经典的“生产者-消费者”模型。在上述环节内, 端设备仅仅承担了数据和业务的展示与呈现, 几乎所有的计算与存储都是发生在云端的。



7.2 边缘计算与云计算的对比

与传统的云计算的中心化思维不同，边缘计算(Edge Computing)的主要计算节点以及应用分布式部署在靠近终端的数据中心，这使得在服务器的响应性能，还是可靠性方面都是高于传统中心化的云计算概念，具体而言，边缘计算可以理解为是指利用靠近数据源的边缘地带来完成的运算程序。

由于边缘计算指的是接近于事物，数据和行动源头处的计算，也可以将该种类型的数据处理使用更通用的术语表示为邻近计算或者接近计算(Proximity Computing)。数据不需要传到遥远的云端，在边缘侧就能解决，非常适合于 GTSE 场景下的实时数据分析和智能化处理，也更加高效和安全。边缘计算从云计算的两层结构扩充到了“云+边缘+端”的三层结构模型，应用根据自身的业务需求选择最优的部署方案。边缘计算与云计算的对比如表:

对比项	边缘计算	云计算
服务器位置	靠近用户侧，位于数据产生源到 出网路由传输路径	大型数据中心
客户端与服务器之间的通信	无线局域网，4G/5G	广域网
可提供的服务类型	本地信息即可支撑的服务	基于全局信息的服务
可服务的用户数量	数十亿	数百万
应用场景	AR、VR、物联网等新兴应用	常规互联网应用



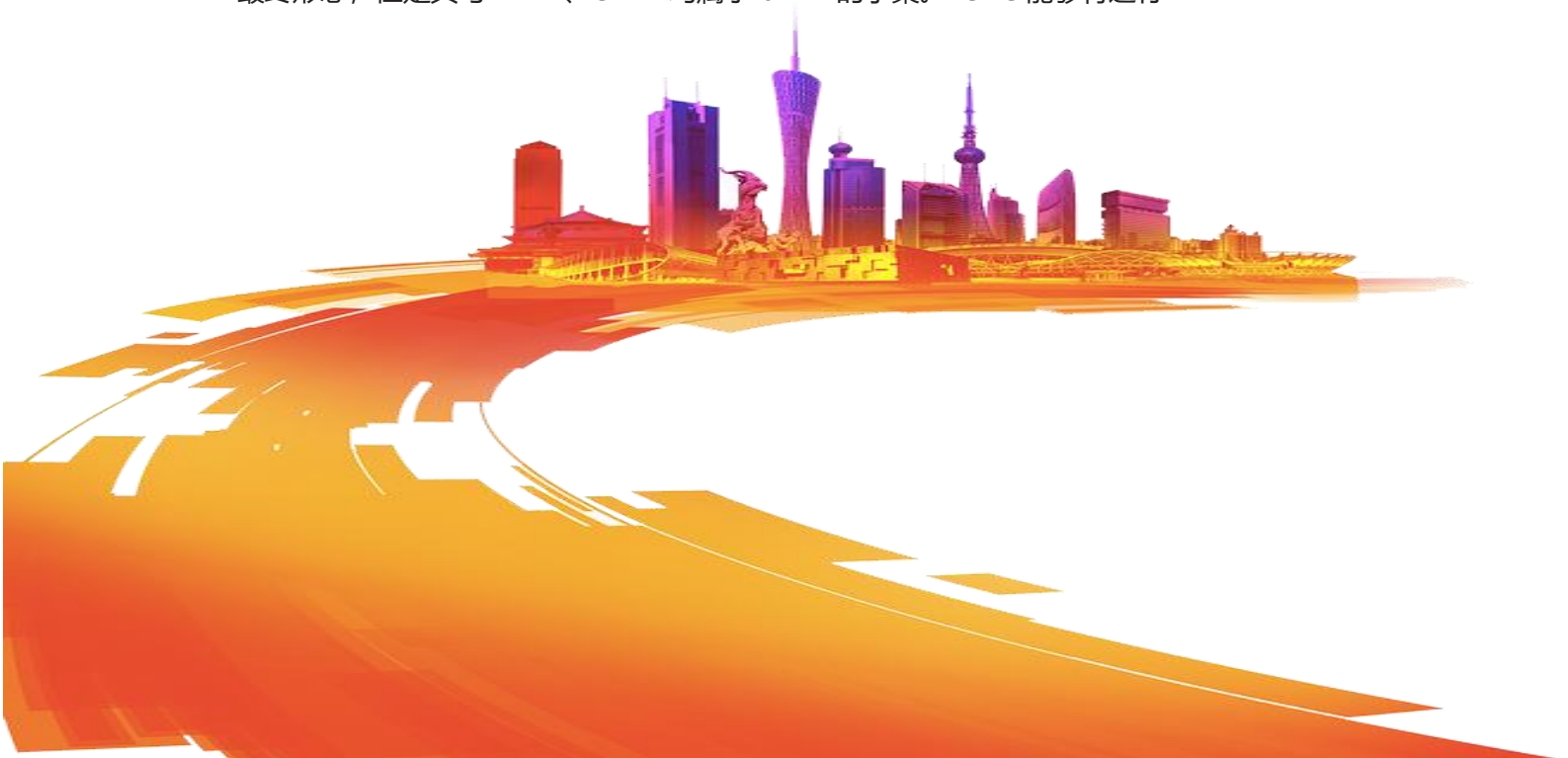
8. J2ME 移动数据

8.1 J2ME 简介

J2ME 是由 GTSE 推出的一种新的且非常小的 Java 应用程序运行环境,其主要应用去嵌入式系统,实现新型应用的创建与维护,它定义的架构也主要应用于手持式移动设备 DAPP 上。J2ME 与 J2SE、J2EE 并称为 Java2,是 Java2 的一个组成部分。J2ME 中大部分都保留了 J2SE 和 J2EE 的技术,但是针对那些使用有限能源和有限网络连接以及有限图形用户界面能力的设备,根据移动设备不同又进行了优化更新。J2ME 具有开发速度快、周期短、开发资源丰富等优点。

8.2 总体架构

J2ME 的运行环境为 CDC 与 MIDP,对于完整的 JRE 来说,J2ME 主要包括 CLDC 与 MIDP 两个方面,其中,CDC 能够对 JVM 起到决定性作用,而 MIDP 的主要作用在于通过加入特定域的对应用程序进行定义。CDC 能够在行环境进行重新定义,使其成为一组核心类与特定类型设备中的 JVM。虽然在 J2ME 中,一般将虚拟机看作为 JVM 的最终形态,但是其与 KVM、CVM 均属于 JVM 的子集。CDC 能够将运行



环境重新定义,使其成为一种特定的 JVM,并且还可以对其他配置进行定义,如连接限制配置,能够与 KVM 一同应用在 16 位或者 32 位设备当中,属于 J2ME 中的小型虚拟机;连接设备配置,能够与 CVM 虚拟机一同应用到内存大于 2 兆的 32 位体系结构当中,例如互联网电视的机顶盒。

8.3 开发过程

GTSE 将利用 J2ME 技术,对区块链+旅游平台进行开发。假设 GTSE 需要开发仿真旅游 DAPP,新应用将进行用户身份的创建与赋权,分析游客偏好,以可视化的效果供游客进行旅游方式推荐,则新 DAPP 开发过程如下:

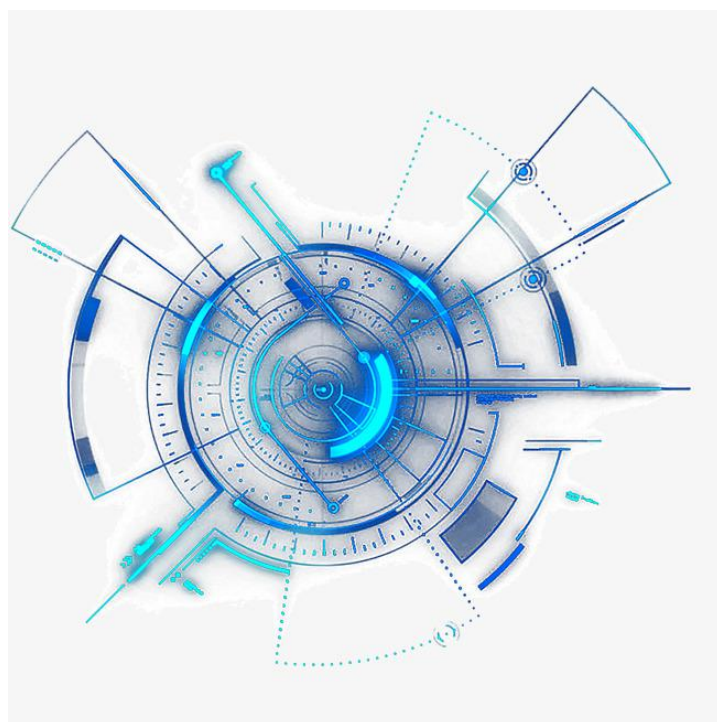
首先,用 Eclipse 建立该项目,并新建一个 Midlet TicTacToe 加入其中,然后将 View Screen 与 Choose Piece Screen 等相关数据加入其中。

随后,在 startApp() 中,输入以下代码对图片进行装载,并通过信息框进行显示:

```
Image logo=null;  
  
Try  
  
{logo=Image.create Image("/logo.png" );  
  
}catch(IOException)  
  
Splash Sreen.setTimeout(4000);// 延迟 4 秒
```



在该页面停留 4 秒后进入到偏好选择页面，该任务由 Choose pirce Screen 类来实现，对角色图标进行装载显示，并对选择的个人偏好进行数字 ID 匹配。利用构造函数，将当前页面的选择方式定义为列表选择，然后通过 appeng（）将场景与列表中的文字——对应，最后调用 command Action 相应用户选择的虚拟角色并进行确认。获得用户信息后，DAPP 将智能构造场景，为游客提供针对性的实况游览建议。



06

生态模型

六. 生态模型



GTSE 生态中，各个应用不是互相独立的，而是相互关联有机联系的一个商业整体。其中，信游钱包是 GTSE 区块链+旅游支付的基础，它采用 SPoS 共识机制，以数字资产贮存、去中心化加密支付、其他应用的接口为主要功能，实现了去中心化的交易，打造了基



于区块链的支付系统，为其他商业应用提供了金融支持。GTSE 内置人工智能系统，它可以做到和信游钱包数据的互联互通。利用大数据和人工智能技术，GTSE 可以实现对数字 ID 的精准把握，它可以根据用户持有的通证数量和消费偏好为用户提供个性化，场景化的服务推送和智能营销，让用户在不同时刻，不同细分环境中体验不同的应用场景。

GTSE 生态基于通证激励凝聚共识，借助信用推动价值创造，打开通证经济新赛道，实现生产关系的历史性变革，最终建设成为价值共享型经济生态，助力区块链+旅游行业发展。GTSE 生态包括信游钱包、旅行助手、链上交易等丰富应用场景，运用 JavaEE 组件架构，实现 GTSE 生态大联动，让全球区块链爱好者和旅行爱好者能共享智慧、资源和社区红利，在时代中协同发展。

1.架构介绍

JavaEE 架构是指利用多个组件进行综合，根据组成部分的占比不同组成建立系统层次的商用系统模型，具有多层次、灵活性的特点。一方面，JavaEE 架构中不同的组件需要安装在不同的机器中，便于系统的调节和更改。JavaEE 架构是一种功能集合化的应用系统，以业务逻辑为主要框架进行技术的不断添加，增添不同的组件和内容。由此，如果利用 JavaEE 架构的过程中，系统的业务逻辑发生改变，将需要重新建立逻辑，然后再进行之后

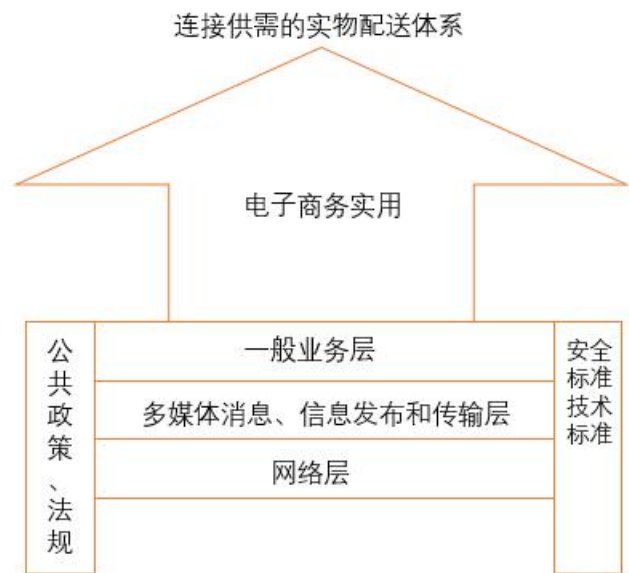


的操作更改。另一方面，JavaEE 架构具有分布式的特点，保证系统信息的合理调配和资源的科学整合，实现信息的稳健性，建立企业总部和分散点信息的连接。

JavaEE 架构是以网络基础程序 SQL 语句为基础设计的一款旅游专用程序软件，该程序设计主要分为选择（一般商务实用层）、执行（多媒体消息、信息发布和传输层）以及输出（网络层）三部分。其中选择部分是利用 SQL 语句直接利用网络 程序语句设定旅游选择框架，为用户提供可选择操作选项。执行部分是在主体程序之上建立的多个子程序。即我们日常生活中能应用的旅游服务项目条件选择部分。输出部分就是依据用户前期选定的对象建立系统性的操控处理命令，并将信息反馈到程序管理者窗口下。GTSE 的基于 JavaEE



架构的旅游电子商务平台，框架见图：



基于 JavaEE 架构的信游平台框架

1.1 JavaEE 架构的应用优势

相比于其他架构和程序系统，JavaEE 架构的应用上具有一定的优势。

第一，JavaEE 架构需要企业首先明确业务逻辑，再利用业务逻辑进行系统和平台建立。这种独特的建立流程能够减少企业的资金投入次数，增减电子商务平台建立成功率，尤其针对数据量较大，结构比较繁杂的系统建立，JavaEE 架构能够使流程更加明朗、简洁。



第二，JavaEE 架构具有很强的安全性，有明确的信息保存目录。JavaEE 架构的目录服务比较完善，保证信息的查找和更改的快捷性，使信游区块链+旅游平台系统的运行提升到新的高度。

第三，JavaEE 具有资源平衡的操作，能够发挥区块链、物联网、5G 等先进技术的优势，利用优势的综合匹配完成系统的运行，避免大数据量、功能复杂和分层较多造成的系统运行卡顿，进而实现系统优化。

2.平台设计

2.1 主要功能

基于 JavaEE 架构的 GTSE 平台的开发，需要先总结出系统的主要功能框架，为后续组件的综合、业务逻辑的建立等工作做好准备。

首先，建立 GTSE 的目的是增加游客消费的便捷性、安全性，能够放心地为旅游的日程做出提前的规划。所以，在旅游电子商务平台中，网络支付、酒店预订、景点管理和旅行社预订等功能是必须实现的。其中景点管理需要包括景点的门票、地理位置、景点特征等信息，能够融入视频和图片的介绍，实现线上虚拟的景物；酒店预订是需要平台与酒店服务中心建立联系，利用转接的方式实现消费者和酒店的直接沟通，平台服务扮演着中间调节结合监管



的作用；旅行社预定服务为消费者提供最便捷的旅游方式，是平台的基础功能之一。其次，为了满足消费者对个性化旅游的需求，电子商务平台需要提供旅游路线推荐和相关资讯的功能。

2.2 业务逻辑

根据旅游电子商务平台的功能需求，依照大数据量和对系统简洁性的追求，采用了 JavaEE 的三层分布式架构。

首先，JavaEE 三层分布式架构主要包括客户端层、Web 层和 EJB 层三个部分，其中 Web 层和 EJB 层是归纳为中间服务层，客户端层与 Web 层是数据的来源，信息搜集后保存到数据库层中，最后流入 EJB 容器完成数据整合和分析，实现资源的合理配置。

其次，三层的分布式结构需要保证三层间的关系密切，其中客户端层与中间服务层相互作用，客户可以有效地利用平台实现旅游的相关服务，平台也可以搜集客户的使用信息，通过计算机分析形成针对性、个性化的服务。JavaEE 三层分布式架构实质上是客户端、服务端和数据端的相互配合，实现平台的长久运行。



2.3 系统层次

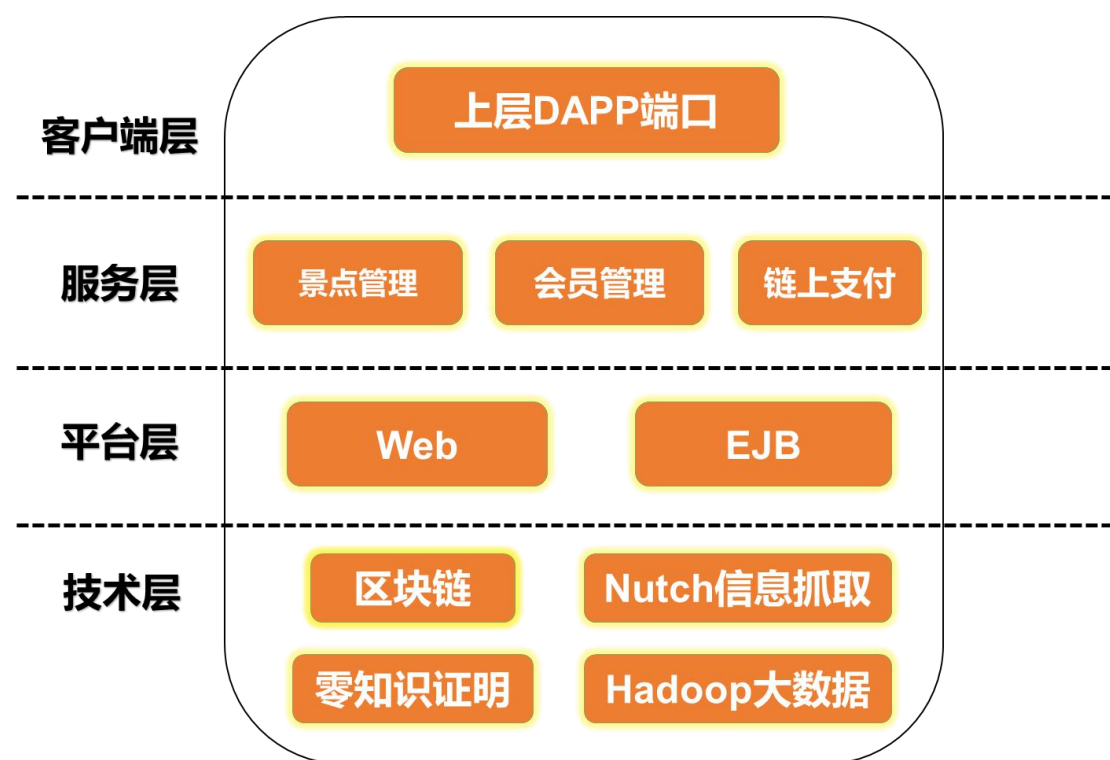
由上述分析得出的业务逻辑可知，GTSE 的系统分为三个层次。

第一，系统的客户端层。客户端是实现平台基于用户沟通的首要条件，主要负责用户浏览平台信息。JavaEE 三层分布式架构的模式下，平台的用户群体最大化，消费者可以选择不同的形式和方法进入平台界面，浏览并形成交互。

第二，由 Web 层和 EJB 层组成的中间服务层。其中 Web 层主要容纳旅游电子商务平台的主要业务，例如，景点管理、会员管理和链上支付等，是用户与平台主要交流内容，也是平台的综合业务逻辑。EJB 层主要包括权限管理、平台工作操作和平台整体管理三个部分，是平台数据库与平台综合业务逻辑的交接点，加快数据分析。中间服务层在客户端层的基础上增加了平台回复和感应的交互，其作用的有效发挥能够实现平台状态管理、周期调节和简单事务处理。



第三，以区块链底层技术为基础的技术层。为了支撑 GTSE 庞大的应用场景矩阵和用户规模，以及储存并处理 GTSE 平台拥有的海量数据，GTSE 团队以区块链为基础，在互联网前沿领域进行了深入的探索 and 开发。GTSE 搭建了以 DAPP 为端口，Nutch 抓取为信息载入抓取措施的认证技术平台，以及以零知识证明为依托，Hadoop 大数据系统和云与边缘计算协同计算系统为后台处理方式的通证经济平台，J2ME 移动数据系统将成为两者之间沟通和信息传递的有力工具。



2.4 整体架构

旅游电子商务平台的架构设计主要是针对中间服务层，利用设备的连接和系统的计算，实现中间服务层与用户的交互功能。

首先，以 Struts 技术为主，建立视图、模型和控制器三端分立的架构，完成景点管理、路线推荐和相关资讯中视频、图片等虚拟化线上景物的塑造，加深用户对旅游景点的了解。同时还需要增加服务器和 action 设备，将视频和图片信息进行保存和呈现，其中服务器与客户端进行连接，对用户的请求进行回复和响应；action 设备与 Spring 技术架构相连，完成信息的传输和转化。

其次，建立 Hibernate 技术构架，增添对象映射设备和持久化设备，保证平台的持久运行，将服务时长进行延伸。其中持久化设备与 Struts 技术架构中的模型设备、Spring 技术架构分别相连，保证界面图像展示和信息处理等工作的持久进行。



3.生态综述

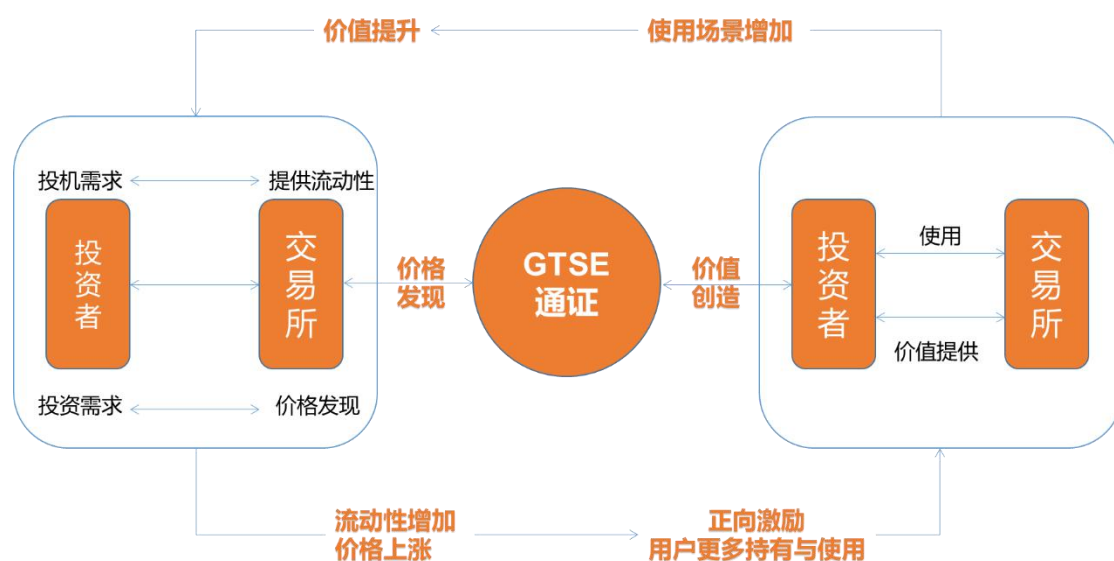
综上所述，以 JavaEE 架构建立旅游电子商务平台能够简化设计流程，提升平台的运行能力。建构 JavaEE 三层分布式架构的旅游电子平台，需要找出平台的管理、服务和扩展业务，增加客户服务端和数据管理层次，利用相关设备完善各层次架构。由此，旅游电子商务平台的建立需要不断的创新以满足旅客的个性化需求，在“区块链+旅游”创新创业行动计划的大环境下，参与到智慧旅游城市、智慧旅游景区、智慧旅游企业、智慧旅游乡村的建设中去。



07

通证机制

七. 通证机制



1. 发行说明

产业发展中产生的价值需要载体，在通证经济的发展模式中，通证将作为载体，可以作为产品的价值标签，表明产品所具有的价值量并作为支付工具；另外通证也可以作为价值流通的媒介，传递整个项目的价值。

GTSE 采用“双通证”经济模式，拥有权益通证和流通通证。权益通证主要作为公司的权益参与分红，流通通证主要参与 GTSE 平台的交易，在一个区块确认期间价值较为稳定。



两种通证在信游钱包的零用钱包里都可以正常享受权益和权重分红，也可以互相兑换。流通通证被用户持有后将进入信游钱包矿池中参与挖矿，挖到的资产将分配给全体持有通证的用户。

2. 发行方案

GTSE 运用通证经济机制，构建强大有力的商业模式。在 GTSE 生态上，流通通证就代表生态的分红权，持有流通通证即持有 GTSE 生态的股权。流通通证将会成为财富的象征，流通通证持有者即生态的股东，得到生态股权分红奖励，持有流通通证越多得到的分红越高。

获得流通通证有两个途径：一是在交易生态购买，二是为生态做贡献免费获得。通过区块链的通证经济模型，在 GTSE 生态上大家有钱出钱，有力出力，井然有序。

权益通证可以用来消费、购物等，也可以转换成通过通证转换机制，将权益通证转换成流通通证，提取到数字资产交易所自由交易。

(分配方案 发行量 大小通证兑换比例 锁仓方案 是否回购待定)



3. 经济模型

GTSE 生态采用双通证经济模型，其中，权益通证在整个生态内部进行流通，用作权益凭证、支付工具、置换资源等。权益通证可以与流通通证按照 1:x 的比例兑换，流通通证可以在全球范围内线上流通。用户可以通过持有流通通证兑换为权益通证，进而参与 GTSE 生态内部的流通，同时也可以将权益通证兑换为流通通证，实现全球流通。

在 GTSE 生态内部，主体分为游客节点、平台节点、商家节点和矿工节点，不同主体持有权益通证，表明对生态中所拥有产品或资产的所有权。同时，权益通证在不同主体间流通，用作支付工具、置换资源和贷款结算等。商家进行景区建设、服务提供、环境美化等行为，并最终将旅游产品上传平台节点。游客节点通过向商家主体支付一定数量的权益通证，完成产品和服务的购买。同时，在平台信息数据与服务流通环节中，不同节点也使用权益通证进行支付和结算。此外，GTSE 生态将对贡献度较高的主体以权益通证分红的形式进行价值回馈。权益通证在整个生态内部流通，支撑了生态内部的运行。



08

项目路线

八. 项目路线



09

项目团队

九. 项目团队



Philip Kaganovsky, CEO

拥有物理、经济学双学位，曾就职于摩根士丹利研发部门8年。对经济模型有深刻了解。掌握多门计算机语言，擅长用数据软件对数据进行分析。对区块链技术有2年的学习和研究，曾多次参加北美区块链技术会议。



Dylan jiao, CBO

Dylan具备多年创业经历，曾任Scorpio Global 国际有限公司联合创始人、高盛市场部6年。曾代表公司进行谈判和协商，为公司提高了30%的月收入。对市场发展和需求有较深理解，掌握美国发展动向。对区块链和数字货币有深刻认识。



Atharva Padhye, CTO

资深技术专家，曾就任于谷歌技术部7年，熟练掌握多门高级计算机语言，曾在美国多家公司任技术团队队长开发软件。曾多次参加Hackathon，有丰富的编程经验。



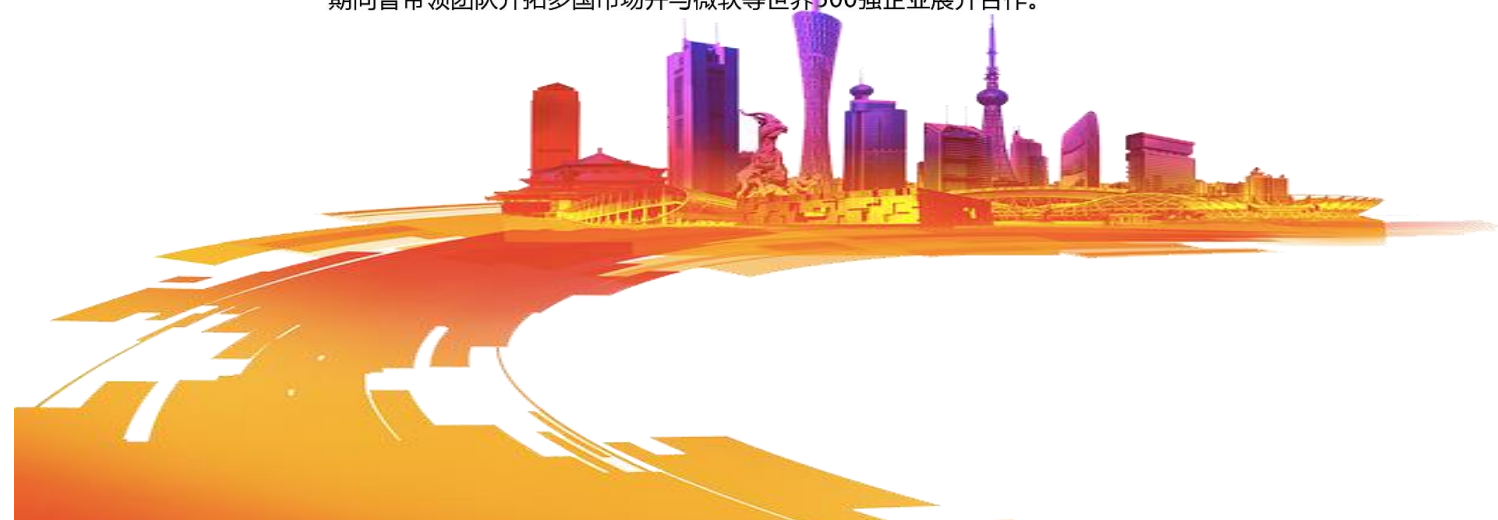
Kevin B. Ring, CMO

Kevin在法律，财务和组织方面拥有多年专业经验，并在国际业务方面拥有良好业绩记录。在成立并加入THE NAGA GROUP AG之前，他曾是德国汉堡一家知名律师事务所的合伙人。克里斯托夫拥有法律和经济学学位。他热衷于创业和金融。克里斯托夫除了从事商业活动外，还非常喜欢剧本创作和其他创意活动。



周伟德, CFO

连续创业者，新加坡籍资深投资运营专家。拥有28 年工作经验。1994年在美国硅谷创业。曾在华为公司5年，任全球云计算数据中心运营总裁CFO与云技术专家。在华为工作期间曾带领团队开拓多国市场并与微软等世界500强企业展开合作。



10

风险提示和 免责声明

十. 风险提示和免责声明

本文文件仅作为传达信息之用，文件内容仅供参考，不构成在 GTSE 及其相关公司中出售股票或证券的任何投资买卖建议、教唆或邀约。此类邀约必须通过机密备忘录的形式进行，且须符合相关的证券法律和其他法律。本文档内容不得被解释为强迫参与互换。任何与本白皮书相关的行为均不得视为参与互换，包括要求获取本白皮书的副本或向他人分享本白皮书。参与互换则代表参与者已达到年龄标准，具备完整的民事行为能力，与 GTSE 签订的合同是真实有效的。所有参与者均为自愿签订合同，并在签订合同之前对 GTSE 进行了清晰必要的了解。

GTSE 团队将不断进行合理尝试，确保本白皮书中的信息真实准确。开发过程中，平台可能会进行更新，包括但不限于平台机制、代币及其机制、代币分配情况。文档的部分内容可能随着项目的进展在新版白皮书中进行相应调整，团队将通过在网站上发布公告或新版白皮书等方式，将更新内容公布于众。请参与者务必及时获取最新版白皮书，并根据更新内容及时调整自己的决策。

GTSE 明确表示，概不承担参与者因：依赖本文文件内容本文信息不准确之处，以及本文导致的任何行为而造成的损失。团队将不遗余力实现文档中所提及的目标，然而基于不可



抗力的存在，团队不能完全做出完成承诺。

GTSE 通证是平台发生效能的重要工具，并不是一种投资品。拥有 GTSE 通证不代表授予其拥有者对 GTSE 平台的所有权、控制权、决策权。通证作为一种数字加密货币不属于以下类别：

(a)任何种类的货币

(b)证券

(c)法律实体的股权

(d)股票、债券、票据、认股权证、证书或其他授与任何权利的文书

通证的增值与否取决于市场规律以及应用落地后的需求，其可能不具备任何价值，团队不对其增值做出承诺，并对其因价值增减所造成的后果概不负责。在适用法律允许的最大范围内，对因参与互换所产生的损害及风险，包括但不限于直接或间接的个人损害、商业盈利的丧失、商业信息的丢失或任何其它经济损失，本团队不承担责任。GTSE 平台遵守任何有利于互换行业健康发展的监管条例以及行业自律申明等。参与者参与即代表将完全接受并遵守此类检查。同时，参与者披露用以完成此类检查的所有信息必须完整准确。GTSE 平台明确向参与者传达了可能的风险，参与者一旦参与互换，代表其已确认理解并认可细则中的各项条款说明，接受本平台的潜在风险，后果自担。

