**附件3：**

**一、采购原因**

随着近些年校园网软件平台基础设施的完善，广大师生已经习惯了通过统一的入口获取校园网资源，利用移动端和PC端的一站式信息聚合功能享受各个业务系统提供的信息化应用服务。如何把所有校园应用产生的信息进行有效的聚合与管理，同时使师生用户关注的信息能够及时、准确的让用户获知是大家关注的重点。这些信息既包括各个应用每天产生的日程服务类信息，也包括通知消息类信息。既有应用内部的私人信息，也有广而告之的公共信息。由于没有统一的底层信息调度支撑服务，散落的信息资源分散在校园网各应用系统内部，达不到信息的统一聚合，如何高效地沟通和协作逐渐成为一个重要的问题。此外，在信息的获取方式上看，目前互联网上主流的信息接收方式为个性化的订阅与智能化推荐，而目前我校的信息仍以用户的主动阅读为主，还存在一定的差距。因此，需要通过建设校园信息的支撑服务平台，用于校园内各应用内部信息的统一管理，包括信息的采集、重组、调度和聚合，通过与校园门户、校园移动APP、微信公众号等一站式服务平台的集成，为师生提供个性化、智能化的信息服务，以提高用户体验。更加发挥智慧校园平台的能力。

1. 建设效果

管理支撑服务平台项目的建设将为学校打造统一的信息聚合与管理平台，同时整合校园业务应用中的公共信息与个人相关信息，从而节省校园用户的信息获取时间，提高工作效能，避免了传统的方式带来的低效率问题。有助于学校实现业务流程的标准化，校园信息管理标准统一化，为校园数据的进一步集约化提供保障。该服务平台的建设将提高师生对学校的认知度，进一步增强我校的整体形象。

通过本项目的建设，将达到以下几方面的效果

1. 作为校园内重要的软件基础支撑平台，实现校园网上日程服务类信息、办公信息、通知信息的采集、聚合、管理与推送服务。
2. 所有信息与现有校园一站式服务系统（包括但不限于校园门户、移动APP、微信公众平台等）进行整合，实现信息的实时推送。
3. 用户可通过一站式服务系统，个性化的订阅相关服务类信息，系统可根据用户角色对用户可能感兴趣的信息进行智能化推荐。
4. 集成校园内已有的信息系统内的服务类信息，包括OA、教务系统、研究生系统、信息发布平台、新闻网、活动网等。
5. 基于校级共享数据，在系统的实施过程中对相关数据进行梳理，实现对教职工和本硕博学生的数据建模工作，并可持续性添加或调整各类数据模型。
6. 该系统应与哈工大统一身份认证系统无缝集成，同时提供开放接口接入校园开放开发服务平台，供校级应用方便地调用。
7. 技术要求
8. **基本原则**
9. 实用性和可行性：主要技术和产品必须具有成熟、稳定、实用的特点，实用性放在首位，既要便于校园应用开发者和校园用户使用，又要便于维护人员系统管理。
10. 先进性和成熟性：统一设计既要采用超前思维、先进技术和系统工程方法，又要注意思维的合理性、技术的可行性、方法的正确性。不但能反映当今的先进技术和理念，而且具有发展潜力，能保证未来若干年内占主导地位。先进性与成熟性并重，并考虑到近年来的应用发展特点，把先进性放在重要位置。
11. 开放性与标准化原则：本项目的开放性十分重要。平台应是一个开放的且符合业界主流技术标准的系统平台，并对网络的硬件环境、通信环境、软件环境、操作平台之间的相互依赖要尽可能的小。
12. 可靠性和稳定性：考虑技术先进性和开放性的同时，还应从系统结构、技术措施、系统管理等方面着手，确保系统运行的可靠性和稳定性，达到最大的平均无故障时间。
13. 可扩充性及易升级性：适应应用不断拓展的需要，应用平台的软硬件环境必须有良好的平滑可扩充性。
14. 安全性和保密性：应用平台设计中，即要充分考虑信息资源的共享，更要注意信息资源的保护和隔离，应分别针对不同的应用和不同的网络通信环境，采取不同的措施，包括系统安全机制、数据存取的权限控制等。
15. 可管理性和可维护性：整个应用平台是由多个部分组成的较为复杂的系统，为了便于系统的日常运行维护和管理，要求所选产品具有良好的可管理性和可维护性。另外可管理性和可维护性还包括对平台的自身。
16. 最佳的性能价格比：坚持少花钱多办事的工作思路，进行科学的投入产出分析，力求设计反映实际需求，在设计上寻求最佳的性能价格比。
17. 易用性和友好性：以用户体验为核心、页面风格简洁国际化。
18. **总体技术要求**

项目采用的技术路线应充分支持哈工大的应用需求和未来发展，同时考虑到系统的总体拥有成本。

应用开发应采用J2EE标准、组件技术及在数据交换上对XML、JSON等的支持，使系统功能最优化，同时将整体系统内部在技术上的相互依赖性减至最低。

1）应用程序的编程语言

系统软件必须遵循J2EE的技术路线，采用Java编程语言和服务器端Java技术进行开发。

2）面向对象的组件技术

面向对象技术的组件模型为软件体系结构设计和大型应用软件开发给予了强有力的支持，着重于开发构成应用程序“业务对象”的可重复使用的组件，利用这些组件顺利地建立分布式应用程序。

3）服务接口

项目所涉及到的对外组件服务、数据服务等应通过简单、精确定义接口进行通讯，不涉及底层编程接口和通讯模型。具有中立的接口定义，以适应不断变化的环境。

4）应用程序开发与运行结构

应用系统平台的开发及运行结构要基于后台数据库的三层架构，即Web服务器、应用服务器和数据库服务器。应用软件采用主流应用程序开发工具，并最有效地支持按J2EE规范的Java程序语言开发应用程序。

5）数据库系统

考虑到用户规模较大、以及今后信息化的不断发展，以及本次建设内容的业务特点，在本次建设中数据库采用Oracle数据库。

6）服务器虚拟化

根据系统访问量较大的特点，为保证高负载下网站流畅，使用虚拟化和分布式部署，将一台物理服务器划分为多台逻辑上独立的服务器，进行水平方式上的集群部署，充分使用硬件性能，提高设备的利用率，同时实现负载均衡的效果。

7）界面设计风格与人机交互方式

应符合最新的网页端设计趋势，充分考虑使用者的用户体验，且具有哈工大的独创性。PC端界面需与校园门户系统相融合，移动端界面需与移动APP应用相融合。

8）浏览器兼容性

支持IE11、360浏览器、FireFox、Chrome、Safari等主流浏览器的兼容性显示。

1. 项目需求
2. 基础框架

基础框架为构建各种基于信息服务的支撑服务提供基础性框架，提供一系列接入功能，完成与哈工大智慧校园体系的无缝整合，并提供基础功能组件，在此基础之上再来构建各种支撑服务。

* 1. 用户管理

由于基础支撑服务业务会面向广大教职工与学生，需要与数据中心中的用户数据进行对接，保证人员数据和数据中心一致。

* 提供完善的自动同步机制，方便后续各支撑服务的正常使用。
* 并提供手动维护的常规管理功能，
* 支持用户组的管理。
  1. 公共角色管理

校园内大量的公共角色也是业务功能的重要概念，特别是对于办公类应用，流程平台内的服务而言，基于角色的api调用便于相关功能的开发。需要与数据中心中的公共角色数据进行对接，保证角色数据和中心一致。

* 提供完善的同步机制，能自动处理数据中心推送的数据。
* 提供手动维护公共角色的功能，并维护角色与用户之间的对应关系。
  1. 组织架构管理
* 提供组织构架管理功能，维护校内的组织架构，如部门，学院。用于支撑基础服务业务中对组织结构有依赖的相关服务。
* 与本校数据中心对接，提供完善的同步机制，做到组织架构数据与数据中心同步。
  1. 日志组件

提供统一的日志组件，便于所有支撑服务的统一调用。能够对所有的支撑服务中的各类业务功能提供统一的日志接口，便于日志的统一化管理。

* 1. 统计组件

提供统一的统计组件，便于所有支撑服务的统一调用。能够对所有支撑服务的使用情况和形成的业务数据进行统计和分析。

1.6 API监控组件

对基础支撑服务的所有API进行监控。主要监控其调用客户端信息与响应时间，用于更好的分析API的健壮性与性能。并通过图形化界面能否反应API的调用数据。

1. **开放式授权服务**

开放式授权服务是应用支撑服务的一个核心内容。是将所有的支撑服务作为资源服务，通过OAuth2协议进行保护，从而对校内应用或者校外应用提供安全可控的应用支撑服务。

* OAuth2 Server

提供OAuth2 Server,全面实现OAuth2协议中的Authorization Code Grant，Implicit Grant，Client Credentials Grant的授权模式。

Authorization Code Grant与Implicit Grant授权模式用于让用户对应用授权访问个人数据。

Client Credentials Grant授权模式用于支持支持平台授权应用访问相关的API资源。

* 与一站式服务平台集成

须与本校的门户、移动数字校园APP、微信公众平台进行整合。用户通过CAS登陆后即可完成与OAuth2 Server的登陆。这样用户再访问外部接入的应用时，可以通过OAuth2授权其访问用户信息。通过与一站式服务平台的集成将相关管理服务数据实施统一的一站式展示。

* 与开放开发服务平台集成

须与本校的开放开发服务平台进行整合。开放开放服务平台的应用中心中的每个应用都分配了对应的appid和appkey，OAuth2 Server须根据appid和appkey分配对应的token，以授权给应用访问相关的资源API。

* 授权管理

所有的授权数据，可以管理和维护。平台管理员可以维护对应用的授权，能够管理应用是否允许获取access\_token,以及对哪些接口能够进行访问的权限。用户能够管理自己对应用的授权，设置应用是否能够获取个人的相关信息。

* 日志与统计

对于所有的授权操作，都要有详细的日志记录。能对日志数据进行统计，并通过图形化方式展现。

1. **校园日程服务**

日程服务平台为校园打造统一的日程服务。校园内有各类应用系统，会形成各种公共或个人的事件，比如各种活动，会议，学术讲座等等。广大教职工和师生，也有自己的私人日程。日历服务则为这些公共和私人日程提供统一的服务功能，在后端可以整合各个系统和私人的日程，并且通过前端统一集中展现，并能够直接订阅第三方日程。同时支持桌面以及手机日历工具进行同步操作。该服务同时和门户与开放平台完成深度整合，在校园门户上也可以直接访问整个日程数据，并且在开放平台上提供完善的API文档， 并与开放平台的开放式授权服务器对接，提供受保护API资源服务器。

* 1. 基础设置

能够对整个日程服务进行基础配置。

* 能够设置数据库连接
* 能够进行日程管理员的人员维护。
* 能够进行业务规则配置，比如公共日程的审批，个人日程的逻辑。
* 能够设置caldav服务器。
* 能够进行系统参数的配置，比如同步策略，缓存刷新时间等。
  1. 公共日程管理

公共日程能够让校内各组织在这里发布公共日程。可以按不同的分类定义多个公共日程，在公共日程上发布对应的日程。用户可以关注不同的日历，以浏览相关日程。

* 能维护多个公共日历，不同的日程能够设置日程颜色。
* 日程上的日程可以手动添加管理，能够设置日程添加人员和审核人员。
* 日程也可以设置回调钩子，读取第三方应用的发布的日程。
* 能够订阅iCalendar格式的日程。
  1. 私人日程管理

私人日程是供用户自行维护的日程。

* 用户能够自行添加，删除和共享自己的日程。
* 用户能自行添加多个私人日历，也可以订阅外部日程。
* 支持通过caldav协议与手机或者日程客户端应用进行同步。
  1. 个性化订阅与只能推荐
* 系统能够根据用户角色与身份，智能的推荐相关公共日程信息
* 用户可在一定权限范围下，个性化的订阅公共日程信息
  1. 服务接口

应用支撑服务均需提供完善的功能接口，供第三方应用进行调用。

* 需提供restful风格的接口。
* 所有的接口基于平台OAuth2协议的安全保护之下，通过验证token后提供。
* 对接口的调用需要有完善的日志功能。
  1. Web客户端

同时提供Web客户端供普通用户使用，并与学校门户、移动客户端集成。

* 由于整个支撑服务以SOA的方式通过服务接口提供支持，所以Web端采用前后端分离技术，并与门户保持界面整合，让用户可以直接在门户中访问日程中心界面。
* 支持日视图，周视图，月视图，列表视图四种视图模式。
* 用户可以自行关注有兴趣的公共日历，并设置自己的私人日程。不同的日程的日程用不用的颜色加以区分。

1. **通知服务**

通知服务作为校园日程信息应用的重要支撑服务，主要解决各应用发送通知消息的需求。通知服务通过消息引擎，结合渠道扩展，使得只需要统一的API调用，即可发送通知到指定的渠道中，由通知服务的渠道负责送达到用户。从而大幅度降低应用的发送通知的开发成本，也统一了用户接收消息的统一渠道。

* 1. 基础设置

服务的基础设置包括基础数据管理，权限设置，消息引擎设置等配置功能。根据具体的使用的软硬件环境和业务功能，需要调整消息引擎的各种参数。

* 基础数据管理

基础数据主要取自于基础服务平台的数据，针对通知服务，主要维护的是被通知者的手机号，email地址，微信企业号绑定后的wxid等通知渠道需要用到的数据。

* 权限设置

针对不同应用的设置通知API的调用权限。

* 消息引擎设置

能够配置消息引擎的地址，配置队列数量，数据库持久化参数等重要技术参数。

* 1. 渠道管理

通知服务支持多渠道管理。并支持扩展渠道，以适应今后新接入或更换的渠道。所有的渠道都要支持失败重发特性。

* 校园门户渠道

提供校园门户渠道（须与门户平台通知中心做集成），并基于门户平台接口提供相关配置页面，能够将通知发送到门户平台的通知中心。

* 校园移动APP渠道

提供校园移动APP渠道（须与校园移动APP的通知中心做集成），并基于移动APP平台接口提供相关配置页面，能够将通知发送到移动APP的通知中心。

* 电子邮箱渠道。

提供电子邮箱渠道，能够对邮箱服务器的配置，能够将通知发送到用户的邮箱。

* 微信渠道

提供微信渠道，通过对微信企业号相关参数的配置，能够将通知发送到学校微信企业号中。

* SMS渠道

提供短信渠道，通过对短信平台的相关配置，能够将通知以SMS短信的方式发送到用户手机。

* 1. 服务接口

通知服务均需提供完善的功能接口，供第三方应用进行调用。

* 需提供restful风格的接口。
* 所有的接口基于平台OAuth2协议的安全保护之下，通过验证token后提供。
* 对接口的调用需要有完善的日志功能。记录所有应用的调用情况。
  1. 统计与日志

有完善的日志和统计功能。对系统访问、消息发送等行为进行记录，形成集中统一的系统访问审计日志，并根据日志信息进行综合日志分析。

1. 厂商要求：

**1、项目实施总体进度要求**

投标人应根据本文中交付时间要求，制定项目进度计划及资源保障计划，并按计划实施。总体进度要求如下：

1. 2017年12月前完成本项目的应用部署与开发工作。
2. 2018年1月前完成合同中要求的业务信息服务集成，进入试运行阶段并进行应用推广和培训工作。
3. 2018年3月完成工程最终验收，提交验收文档。

投标人须在投标文件中应包括项目进度计划，详细阐述项目过程中主要里程碑节点、时间计划安排。

**2、项目团队要求**

项目团队人员配置科学合理、分工明确，至少应包括项目经理、技术负责人、需求人员、系统分析师、系统设计人员、软件开发人员、测试人员、配置管理员、质量保证员、用户培训人员、部署实施人员、运行维护人员等角色。

项目组团队需保持稳定。投标人应承诺项目经理、技术负责人必须专职承担本项目工作，未经建设单位许可不得更换。投标人应提出具体管理措施，以确保该承诺得到落实。在项目实施过程中，投标人须按照建设单位的要求更换建设单位认为不合适的人员。

投标人应承诺在系统开发、部署实施、试运行、培训、技术支持及售后服务五个阶段和项目管理等来配置足够的人员组织实施项目，确保按项目进度完成建设工作。在项目实施阶段要求提供驻地研发技术人员，验收之后在哈尔滨有常驻售后服务团队。

**3、售后及技术服务**

售后服务内容，需描述保用期内及保用期外售后服务，在本项目中投标方至少需要提供1年免费维护（包括产品版本的升级）。

投标方应承诺保证该项目按时正式稳定地运行，负责集成的维护，承担和系统其他软硬件厂商或服务商（包括数据库、操作系统、中间件等）的协调工作，在实施系统切换、系统升级或机房搬迁等项目需要投标方配合或协助时，投标方应积极响应并及时指派相关人员现场处理并提供协助。

**技术服务运行服务内容**

售后维护服务，定期走访或实行远程维护：定期维护的时间区间、周期和详细规划，规划包括：方式、人员和详细的维护内容。

重大事项的即时响应：系统出现故障或意外情况导致系统不能正常运行时，投标方响应的情况描述，针对不同响应级别的即时响应包括：人员、时间和内容等。

服务请求的方式：在我方需要提供服务时，能够与投标方联系沟通的方式描述，应包括：服务热线电话、在线即时通信工具和联系人、联系单位信息、信函/传真、电子邮件、服务网站。

服务请求的流程：投标方对用户的支持或维护请求处理流程的流程图和详细描述。

系统性能回访：在一个周期内定期进行系统性能的检测，消除故障隐患以保证系统的正常运行，这个时间范围和周期是多少。

快速升级：近期的针对系统平台的详细的升级计划，如需要还要有针对各个子模块的详细的升级计划；这些计划包括：时间（含试运行时间和正式投放市场时间）、升级内容、针对本项目的升级方式、升级运行保障和升级后培训等。

**使用及二次开发培训**

培训应贯串于整个项目的实施过程中，包括在从项目准备、研发到项目运行的全过程中。为了使哈尔滨工业大学的相关人员掌握有关应用系统的使用、维护和管理方法，达到能独立进行管理、故障处理、日常测试和维护等工作的目的，应进行系统的技术培训，以保证所建设的系统能够正常、安全、平稳地运行。需要提供以下几方面关于培训的描述：项目管理人员培训、系统分析人员培训、系统开发人员培训、系统管理人员培训、系统维护人员培训和系统使用人员培训。投标方提供的系统级培训应包括系统的数据结构，开发原型，技术规范等，使我校人员能够达到二次开发水平。