①开发人员基本要求：

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 热爱软件开发工作，熟悉软件工程理论，熟悉软件开发流程，工作态度认真，责任心强； |
| 2 | 熟悉软件质量管理知识和能够按要求进行相关文档的编写； |
| 3 | 遵循编码规范，具备良好的编码、注释、单元测试习惯； |
| 4 | 熟悉Git、Linux的常用命令； |
| 5 | 熟悉各种开发协议，有一定的网络编程经验和安全防范能力； |
| 6 | 具有良好的沟通、团队协作、创新能力； |
| 7 | 具有拼搏、刻苦精神，具有抗压能力。 |

②人员岗位需求和资质要求：

| **序号** | **专业分类** | **专业层级** | **详细说明** |
| --- | --- | --- | --- |
| A | JAVA工程师 | A1 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。熟悉Java语言；遵循编码规范，具备良好的编码、注释、单元测试习惯；熟悉Git、Linux的常用命令；熟悉springboot等常用后端框架开发，了解其原理，熟悉restful接口设计，1年及以上的软件开发工作经验。 |
| A2 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。1年及以上的软件开发工作经验；熟悉Java语言；熟悉springboot、mybatis等常用后端框架开发，了解其原理，熟悉restful接口设计；熟悉postgresql、mysql、oracle数据库，掌握SQL的基本使用。 |
| A3 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。2年及以上的软件开发工作经验；JAVA基础扎实，理解面向对象、设计模式、分布式等相关技术；熟练使用springcloud体系、springboot、dubbo、redis、maven、jenkins、JVM、IO、多线程等，了解非关系型数据库如elasticsearch、mongodb，消息中间件如kafka、RocketMQ；熟悉网络编程和多线程编程，了解TCP/IP，HTTP网络协议；作为项目小组组长，参与过重大型、大型项目的需求分析、方案设计、软件开发、测试、实施、维护等工作。 |
| A4 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。3年及以上软件研发经验；1年及以上软件架构设计经验。JAVA基础扎实，理解面向对象、设计模式、分布式、微服务等相关技术；掌握springcloud体系、springboot、dubbo、redis、JVM、IO、多线程、Kafka、ES、OAuth2、监控等；精通postgresql、mysql、oracle等常用数据库，熟练掌握SQL，具备sql调优能力；承担过大型互联网系统的主力开发工作，有高并发、大数据量、多线程处理相关实战经验；熟悉web应用的性能瓶颈、调优方式及web安全防护；作为项目技术经理，参与过重大型、大型项目的需求分析、方案设计、软件开发、测试、实施、维护等工作；掌握系统分析技术，至少精通一种系统分析工具。 |
| A5 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业本科及以上学历。5年及以上JavaB/S相关项目开发设计经验，2年及以上架构设计经验以及项目管理经验；有平台类或大型应用类软件架构设计经验；独立负责或指导至少2个平台类软件或大型应用类软件项目的设计与开发。 |
| B | 前端工程师（React方向） | B1 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。1年及以上Html，Css，Javascript，Typescript等语言的开发设计经验。能熟练使用ES6语法内容，主技术栈内容为React，了解Hooks机制；能独立完成一张页面的样式开发，熟悉css3，并独自搭建spa网站网页；熟练掌握AntdUI框架，熟练与后端的api交互。 |
| B2 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。2年及以上Html，Css，javascript，Typescript等语言的开发设计经验。熟练掌握webpack等各类打包工具。能独立搭建脚手架；精通各种css样式场景，动画，响应式实现；深层了解React框架渲染优化效率模型，熟练掌握Hooks，快速学习其他前端框架；具备良好的模块化开发思想，能封装优化对应的api-Promise函数；代码规范性习惯良好，精通组件通信和全局管理。 |
| B3 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。3年及以上WEB前端开发的相关经验；至少主导设计过2个及以上前端开发框架。能快速搭建各类脚手架，并能自主书写npm各类工具包；熟练使用webgl框架及应用；能主导团队挖掘前端交互层和数据层的业务赋能，并对团队任务切割和任务排期有精确认知；了解各种前后端协议机制如：http、websocket、sse、rmsp、rspf等各种协议内容，了解Mtop、Mbox容器协议；能对各种未知的项目场景提供解决方案，在不具备市面轮子的前提下，依然能快速生成轮子去解决现有项目问题。 |
| B4 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业本科及以上学历。4年及以上WEB前端开发的相关经验；至少主导设计过4个及以上前端开发框架。 |
| C | 三维WebGIS工程师 | C1 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。1年及以上WebGIS开发经验；熟练使用React语言；熟练Cesium、OpenLayer、Geoserver、Postgis等相关开源GIS技术框架；熟练使用Supermap或ArcGIS三维开发前端框架；熟悉倾斜摄影、激光点云、手工模型、BIM模型、DEM地形等三维数据技术GIS集成框架；熟悉GIS计算理论，包括空间索引、空间数据库、空间分析、空间拓扑等；熟悉GIS行业动态，熟悉GIS相关OGC及国内规范；具有CIM、智慧城市、数字孪生相关项目开发经验优先。 |
| C2 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。2年及以上WebGIS开发经验；掌握Cesium技术原理，有底层代码修改经历；熟练使用WebGL框架技术，掌握GPU相关绘制技术；有海量影像、矢量、地形和模型渲染经验； |
| C3 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业本科及以上学历。5年及以上WebGIS开发经验；精通三维GIS数据；熟练Cesium、OpenLayer、Geoserver、Postgis等相关开源GIS技术框架；熟悉倾斜摄影、激光点云、手工模型、BIM模型、DEM地形等三维数据技术GIS集成框架；熟悉GIS计算理论，包括空间索引、空间数据库、空间分析、空间拓扑等；熟悉GIS行业动态，熟悉GIS相关OGC及国内规范；有海量影像、矢量、地形和模型处理经验；负责单位整体三维webgis架构规划设计、关键技术研究与新技术跟踪；负责研究和处理海量三维数据的调度、渲染、分析等高级功能开发； |
| D | 测试工程师 | D1 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。具有2年及以上的软件测试相关工作经验。参与全流程软件测试，包括需求分析、设计评审，制定测试策略，执行并交付高质量产品；精通测试流程和测试用例设计方法，有良好的技能学习能力、业务理解能力；有一定的编码能力（非脚本），掌握Java/Python/PHP等至少一种编程语言，能够通过编写程序提升相关工作质量和效率；有一定的安全测试意识，熟悉常见的网络安全问题；具有较好的文档编写能力；具有良好的团队合作意识，有高度的责任心和自驱性；具备较好的逻辑思维能力及问题分析、处理能力。 |
| D2 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。具有3年及以上的软件测试相关工作经验。熟练使用各类测试工具，包括但不限于持续集成、DevOps、自动化测试、性能测试；对测试设计、测试结果有专业的见解，能前瞻性地推进软件产品进程。 |
| D3 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。具有5年及以上的软件测试相关工作经验。有大中型项目测试经脸；精通软件工程，精通软件测试理论、方法和过程，熟悉持续集成及落地；精通Java语言，熟练使用Python、R、JavaScript、go等中任一门脚本语言；精通操作系统如linux等，精通网络工程，懂数据库和缓存、消息中间件、微服务框架等；精通自动化测试框架和工具和方法论，精通性能、压力测试工具和方法论，精通性能诊断和分析； |
| E | UI设计工程师 | E1 | 教育部批准的高等学校工业设计、艺术设计相关专业大专以上学历或在培训机构有相关培训经历。从事软件美术设计相关工作经验1年及以上，具有成功案例或作品；熟练PC端、演示大屏端UI设计，具备面向政府行业的设计经验；熟悉常用的设计方法与设计工具，能独立绘制流程图、原型图、并在视觉规范指导下输出设计稿等；有较好的美术专业能力，有较高的审美能力；个性乐观开朗，擅于沟通，学习能力强，有比较强的逻辑思维。 |
| E2 | 教育部批准的高等学校工业设计、艺术设计相关专业大专以上学历，或在培训机构有相关培训经历。从事软件美术设计相关工作经验2年及以上，具有成功案例或作品；掌握PC端、演示大屏端、移动端UI设计，具备面向政府行业的优秀设计成果；掌握常用的设计方法与设计工具，能独立绘制流程图、原型图、并在视觉规范指导下输出设计稿等；有优秀的美术专业能力，有优秀的审美能力。 |
| E3 | 教育部批准的高等学校工业设计、艺术设计相关专业大专以上学历，或在培训机构有相关培训经历。从事软件美术设计相关工作经验3年及以上，具有突出的获奖案例或作品。精通设计方法、设计工具；有突出的美术专业能力和审美能力，有引领性的设计思想。 |
| F | 产品经理 | F1 | 教育部批准的高等学校计算机、电子、数学、经济学、心理学、设计等相关专业本科及以上学历。具有1年及以上的产品经理行业相关工作经验；具备独立完成业务需求梳理分析的能力；能独立完成产品模块级的设计，并具备产品落地能力；熟悉Axure、Xmind和Office等设计工具及常用办公软件的使用，能独立撰写产品需求文档；优秀的对内对外沟通协调能力，强烈的责任心和上进心，良好的团队合作精神。 |
| F2 | 教育部批准的高等学校计算机、电子、数学、经济学、心理学、设计等相关专业本科及以上学历。具有2年及以上的产品经理行业相关工作经验；能够独立完成对业务条线进行业务需求分析与规划能力；能够完成对多模块产品的产品设计，并具备产品落地能力；熟悉Axure、Xmind和Office等设计工具及常用办公软件的使用，能独立撰写产品需求文档；优秀的对内对外沟通协调能力，强烈的责任心和上进心，良好的团队合作精神。 |
| F3 | 教育部批准的高等学校计算机、电子、数学、经济学、心理学、设计等相关专业本科及以上学历。3年及以上产品经理行业经验，1年及以上项目管理经验；能够对某项完整的业务进行业务需求分析、多条业务线规划、需求设计或业务重构；能够具有全局观地完成产品设计，能够判断产品边界，并具备优秀的产品落地能力；熟悉Axure、Xmind和Office等设计工具及常用办公软件的使用，能独立撰写产品需求文档；优秀的对内对外沟通协调能力，强烈的责任心和上进心，良好的团队合作精神。 |
| F4 | 教育部批准的高等学校计算机、电子、数学、经济学、心理学、设计等相关专业本科及以上学历。5年及产品经理行业经验，2年及以上项目管理经验；能够对跨组织机构的业务体系进行需求设计、业务统筹规划，能够对整体业务进行业务咨询或重构；能够完成对产品矩阵的架构设计，具备判断多产品边界的能力，并能够带领团队完成产品落地与总结复盘的能力；熟悉Axure、Xmind和Office等设计工具及常用办公软件的使用，能独立撰写产品需求文档；优秀的对内对外沟通协调能力，强烈的责任心和上进心，良好的团队合作精神，具备优秀的领导力。 |
| G | 项目经理 | G1 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。1年以上软件项目管理经验或1年以上相关工作经验或者软件开发经验；熟悉项目流程，熟悉项目中的软件流程，熟练制定软件计划；善于梳理和总结需求，善于沟通交流、管控进度和协调资源。 |
| G2 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。2年以上软件项目管理经验或1年以上相关工作经验或者软件开发经验；具备项目管理专业能力，能在项目范围、时间、成本及质量方面进行良好的计划和控制，能对项目过程中的问题与风险有效识别并解决；熟悉质量管理方法，具备多供应商情况下的质量管理及项目落地管理能力；思路清晰、逻辑思维能力强，具备对内对外的汇报及整理能力；具有时间观念，责任感和团队组织协调能力，并有能力同时处理多个项目工作，具备较强的抗压能力；具有良好的文档能力，独立撰写项目需求、项目规划、方案、投标书等文档。 |
| G3 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业本科及以上学历。5年以上中大型软件开发项目管理工作经验。具有优秀的项目管理能力、协调能力、团队领导能力和承压能力；具有良好的需求理解分析能力，善于控制需求边界，能对客户需求进行良好分析和引导；负责大中型软件项目、项目群的管理及协调工作，带领团队进行项目建设，确保项目（群）按期按质完成交付；准确理解用户需求，合理引导用户，控制项目边界，严格按照既定目标和合同条款进行建设；维护用户关系，提高客户满意度；领导与管理项目团队，团队成员满意。 |
| H | UE美术工程师 | H1 | 教育部批准的高等学校美术设计相关专业大专及以上学历。1年及以上UE美术开发经验;熟练使用UE引擎；熟练掌握Photoshop、ZBrush、Substance3DPainter/Designer，熟悉PBR流程，能按需构建材质效果；熟练掌握3dsMax、Maya、Blender中的一种，能够创建简单模型，按需修改模型，了解模型导入UE引擎规则；了解虚幻引擎的地编流程，能独立完成基础场景搭建；了解虚幻引擎的材质、Niagara、Sequence系统，能按需制作简单美术效果；英文能力良好，能看懂技术材料；熟悉数字孪生行业动态；具有CIM、智慧城市、数字孪生相关项目开发经验优先。 |
| H2 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。3年及以上UE美术开发经验；熟练掌握3dsMax、Maya、Blender中的一种，能够新建、按需修改模型，掌握DataSmith流程，掌握模型导入UE引擎规则；熟练掌握Photoshop、ZBrush、Substance3DPainter/Designer，熟练掌握PBR流程，能按需构建模型效果；熟练掌握虚幻引擎的地编流程，掌握地形系统、植被系统、光照系统，能独立完成基础场景搭建、性能调优；熟练掌握虚幻引擎的材质系统，能按需制作美术效果；具备良好的美学意识和追求，对美术资产的管理和表达效果具备较成熟的理念；了解WorldCreator、Houdini、SpeedTree、CityEngine等其中某项或多项工具的相关技术体系；英文能力良好，能看懂技术材料；负责与外协团队进行对接，进行资源分类归纳；有海量地形、美术、场景和模型渲染经验。 |
| H3 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业本科及以上学历。5年及以上Ue美术开发经验；熟练掌握3dsMax、Maya、Blender中的一种，能够新建、按需修改模型，掌握DataSmith流程；熟练掌握Photoshop、ZBrush、Substance3DPainter/Designer，熟练掌握PBR流程，能按需构建模型效果；熟练掌握虚幻引擎的地编流程，掌握地形系统、植被系统、光照系统，能独立完成基础场景搭建、性能调优，掌握一定的程序化构建技术；熟练掌握虚幻引擎的材质、Niagara特效系统，能按需制作美术要素，了解自定义Shader，并提供实现创意设计方案；具备优秀的美学意识和追求，对美术资产的管理和表达效果具备成熟的知识和鉴别体系；对项目流程和品质具备良好的把控能力；精通虚幻引擎的任一系统，如材质、Niagara、Sequence、地编流程等；熟悉WorldCreator、Houdini、SpeedTree、CityEngine等其中某项工具的相关技术体系，具备美术相关的程序化生成技术实践经验；英文能力良好，能看听懂技术材料；负责单位整体UE美术架构规划设计、关键技术研究与新技术跟踪；负责与外协团队进行对接，进行资源分类归纳；负责研究和处理海量美术资源的调度、渲染、分析等高级功能开发。 |
| I | UE程序工程师 | I1 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。1年及以上UE程序开发经验;熟练使用UE引擎；精通C++，程序基础扎实，精通常用的数据结构和算法；有UE4引擎使用的实践经验，熟悉UE框架和主要模块的功能特性；熟悉UE现有主流的制作框架和程序工作流；在UE蓝图或C++方面有处理经验；能够优化程序性能，规范程序工作流；能够将部分蓝图逻辑进行C++化；能够完成部分中间件的接入和扩展工作；能为美术人员提供必要的功能接口支持；英文能力良好，能看懂技术材料；熟悉数字孪生行业动态；具有CIM、智慧城市、数字孪生相关项目开发经验。 |
| I2 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业大专及以上学历。3年及以上UE程序开发经验；负责数字城市框架及平台搭建；负责核心功能模块设计、工具和插件开发；负责项目框架的维护和升级；负责项目的技术问题解决；负责项目开发技术规范制定以及相关接口文档编写维护；负责项目程序逻辑相关的性能优化；熟练掌握虛幻引擎UE5运行原理和技术生态，三年以上C++及虚幻引擎研发经验，参与过基于UE引擎的大型数字孪生项目的研发维护工作；数学、图形学、物理学基础扎实，编程逻辑严谨，具备将复杂业务问题高度抽象为技术问题的能力；熟练掌握C++，能熟练使用UE引擎中的功能模块，熟悉常用数据结构，算法和设计模式；对虛幻的任一或多个模块有深入研究，具备定制、优化能力；有一定的图形学基础、了解UE渲染流程和基础知识点；有GIS、地图专业背景或业务开发经验；具有数字孪生项目开发经历。 |
| I3 | 教育部批准的高等学校计算机相关专业本科及以上学历。5年及以上UE程序开发经验；负责数字孪生项目底层技术能力建设和核心功能开发；能理解项目业务架构和需求，设计通用的行业化数字孪生技术解决方案；能够和业务、产品团队密切沟通，推进项目的进展，实现项目落地；负责相关行业前沿技术的探索，工作中能够引入前沿技术；具有良好的英语阅读能力，能看听懂技术材料；熟悉UE引擎，具有丰富的数字孪生开发经验；精通C++和蓝图开发，实现UE4引擎中的各种功能，有良好的面向对象设计、分析和编码能力，具有图形学基础，具有OpenGL/DXShader开发经验；熟悉多人客户端构架设计，熟悉Windows环境下的客户端开发；有团队合作精神和快速执行力，熟悉软件开发流程；具有丰富的GIS、地图专业背景或业务开发经验；具有海量数字孪生相关项目开发经历。 |