

“健康码”大数据系统的开发案例

案例来源于康一梅和张莉的《软件分析设计类课程思政教学探索》，计算机教育，2023 年 07 月

工程设计是一个决策问题，系统目标、系统约束、系统范围是工程设计决策问题的 3 个要素，以“健康码”大数据系统作为案例，润物无声地将思政内容融于系统目标（民生）、系统约束（个人隐私）、系统范围（不做任何功能外延，尤其是不可有任何商业化外延）的分析过程。在案例分析中，自然而然地让学生深刻理解思政目标。

教学内容

1) 确定系统目标

系统目标是用来指导系统设计与实现的高层准则。目标常是相互冲突的，因此我们要对系统目标划分优先级，以确保核心目标达成。

系统目标包括以下几类：①高级目标：系统设计的指导方针；②市场目标：成本、收益、优于竞争对手等目标；③技术目标：性能、功能、界面友好、可复用 / 一次性、可靠性等目标。

“健康码”大数据系统的高级目标是为防疫提供数据支撑。在这个系统建设中，政府以民生为重，系统目标是全面获取交通、健康、防疫等一切与防疫相关的数据，以保证一旦发现感染病例可以及时获取感染者出行轨迹及密接人员等信息，做到及时防控，避免扩散。因此，围绕系统高级目标会衍生出如下具体目标：①高级目标：民生安全；②市场目标：公益；③技术目标：系统可靠，数亿人使用不能宕机，数据采集实时，数据完整（手机、飞机、火车、长途车、医院、药店、核酸检测中心、酒店、商场等全方位系统数据接口对接、现场数据实时采集），数据上传实时，数据融合实时，用

户响应实时，简单易用，面向各种人群，受教育程度差异大，手机使用能力差异大，系统必须简单。

此外，目标要求正确、完整、一致、清晰、现实、可验证、可追溯。

通过“健康码”大数据系统确定系统目标活动的案例分析，完成如下思政目标：①软件设计始终以系统目标为核心，设计过程中的所有设计决策的均衡取舍都应始终不忘初心；②软件是为国计民生、民族复兴服务的，软件有如文学作品，技术只是辞藻与版式，灵魂是系统高层目标及业务目标；③14 亿人健康、行程大数据系统建设、跨行业协作、运维复杂度与难度很大，我们国家健康数据能够做到实时统计与展示，充分体现了制度优势。

2) 确定系统约束

软件系统约束通常包括以下几个方面：①网络带宽、系统平台、接口、兼容旧系统等；②用户习惯；③价格、时间、质量；④用户的配合度；⑤现有状况(人力 \ 资金 \ 销售 \ 开发平台 \ 业务领域等等)；⑥其他非功能性需求。

“健康码”大数据系统最重要的系统约束是保证个人隐私。“健康码”大数据系统涉及个人身份信息、出行信息、就医及健康状态信息等个人信息，个人隐私保护是该类系统建设的基线约束，因此而衍生出的相关系统约束如下：①信息安全（目的是保护个人隐私）：数据存储安全、数据传输安全、数据展示安全（如关键信息加 ***）、数据接口安全，严格限制（对接系统、对接单位资质严格审查）等；②跨平台：公民使用的终端是手机，手机的软硬件平台多样，比如 Android、iOS 或 Blackberry 等；③用户使用能力下限：手机操作能力最弱的人群。

通过“健康码”大数据系统确定系统约束活动的案例分析，完成如下思政目标：支撑防疫的同时严格保护个人隐私，充分体现了制度优势。

3) 确定系统范围

在系统初步需求定义中，主要通过确定以下 3 个方面的系统边界，层层递进地确定系统范围：①确定应用域——环境与系统的边界；②确定应用域的边界；③确定系统的边界。

围绕系统目标，“健康码”大数据系统的范围如下：①功能：仅实现防疫所需功能（健康状态、行程状态），功能绝对不外延，尤其不可有任何商业化功能外延，即不可做广告等，不可破坏政府形象及政府公信力；②接口：提供外部系统调用接口（严格审核资质、用途），如支付宝可以对接该接口，便于公民查看自己的健康码状态。

通过“健康码”大数据系统确定系统范围活动的案例分析，完成如下思政目标：当下中国政府在努力转变为管理型政府与服务型政府相结合的新型政府，因此，政府建设“健康码”大数据系统依然要坚持自身的定位，从该系统让学生对中国政府充满信心，相信我们国家未来会越来越强大的同时，人民的生存环境与幸福感会不断提升。

国务院“国康码”系统与陕西西安“一码通”系统对比分析

疫情初起时，全国各个省陆续自建了本省健康码大数据系统，随后国务院建设了可以面向全国人民的“国康码”系统，该系统需要支撑的用户数量远远大于各省的“健康码”大数据系统，但是系统运行平稳，而陕西西安“一码通”健康码大数据系统却在 2021 年年底西安疫情严重时系统多次故障，影响市民出行、工作等日常活动。

对比“国康码”大数据系统与陕西西安“一码通”健康码大数据系统，学生在了解系统设计的重要性的同时，认识到我们国家软件设计水平参差不齐，除了头部软件企业具有高水平的软件设计能力，大多数软件企业不具备复杂大系统设计能力，由此激发学生的使命感。

通过国务院“国康码”系统与陕西西安“一码通”系统对比分析达成思政目标：我们国家的整体软件设计水平还较弱，需要更多优秀软件设计人才提升行业整体水平，激发学生的使命感。

教学方法

采用问答式案例教学方法，问答式案例教学，可以让学生参与其中，引导学生深入思考。在案例分析的每个环节，都会先提问学生，比如让学生给出系统的目标、约束、范围，然后分析学生的答案，指出学生分析的亮点与缺陷，并拓展分析，最后通过总结给出完善、正确的答案。