Web服务器项目需求分析

1. 功能需求

**1.1 静态网页展示**

详细说明：服务器能够加载并显示静态网页文件（如index.html），用户通过浏览器访问服务器时，能够看到预设的网页内容。

**1.2 图片显示与超链接跳转**

详细说明：服务器能够显示图片，并且图片可以带有超链接，点击图片后可以跳转到指定的下一个网页。

**1.3 计算器功能**

详细说明：用户可以在浏览器端输入数据（如数学表达式），提交给服务器，服务器计算结果后将结果显示在浏览器上。

**1.4 命令执行（ls等exec一族）**

详细说明：用户可以通过Web界面提交命令（如ls等），服务器执行该命令并将结果返回给用户。

**1.5 在线播放歌曲（MP3格式）**

详细说明：用户可以在网页上选择并播放MP3格式的歌曲，实现在线音乐播放功能。

**1.6 在线查看图片**

详细说明：用户可以通过网页查看服务器上存储的图片，实现图片的在线浏览功能。

**1.7 文件上传功能**

详细说明：用户可以通过网页上传文件到服务器，服务器接收并保存文件。

**1.8 在线考试**

详细说明：管理员可以设置考试时间、考题（至少五道题），考生登录后在规定时间内完成考试，系统自动计算总分。

**1.9 查看班级所有机器状态**

详细说明：用户打开一个网页，可以查看班级内所有机器（计算机）的状态信息，如在线状态、CPU使用率、内存使用率等。

2. 非功能需求

**2.1 性能需求**

详细说明：系统应能够同时处理多个用户的请求，保证响应时间在合理范围内，如静态网页的加载时间不超过3秒，计算器等简单功能的响应时间不超过1秒。对于在线考试等功能，在高并发情况下（如同时有50名考生参加考试）仍能稳定运行，不出现明显的卡顿或延迟。

**2.2 安全性需求**

详细说明：对于用户上传的文件，需要进行安全检查，防止恶意文件上传到服务器，如限制上传文件的类型（只允许特定格式的文件上传）。在线考试系统的考生登录功能需要采用加密方式传输用户信息，防止用户数据泄露。对于命令执行功能，要严格限制用户可执行的命令范围，避免用户执行危险命令（如删除系统文件等）对服务器造成损害。

**2.3 兼容性需求**

详细说明：Web服务器应兼容主流的浏览器，如Chrome、Firefox、Safari、Edge等，确保用户在不同浏览器上都能正常使用各项功能。对于不同操作系统（如Windows、Linux、macOS）下的客户端设备，服务器端功能也应正常工作，如文件上传功能能够接收来自不同操作系统客户端的文件。

**2.4 可维护性需求**

详细说明：服务器端代码应具有良好的结构和注释，方便后续的维护和升级。对于功能较多的模块（如在线考试系统），应采用模块化设计，将不同的功能模块分开，便于单独修改和扩展。

3. 核心算法流程

**3.1 静态网页展示流程**

用户在浏览器中输入服务器地址或通过超链接访问。

服务器接收到请求后，根据请求的路径找到对应的静态网页文件。

服务器将静态网页文件的内容发送给客户端，浏览器显示网页内容。

**3.2 图片显示与超链接跳转流程**

在HTML中使用<img>标签嵌入图片，并通过<a>标签为图片设置超链接。

用户点击带有超链接的图片，浏览器向服务器发送请求。

服务器根据请求的路径返回对应的网页内容，浏览器跳转到指定的网页。

**3.3 计算器功能流程**

用户在网页表单中输入数学表达式，点击提交按钮。

浏览器通过HTTP POST或GET请求将表达式发送到服务器。

服务器端使用编程语言解析请求数据，进行计算。

服务器将计算结果封装在HTTP响应中返回给客户端，浏览器显示结果。

**3.4 命令执行流程**

用户在网页表单中输入命令，点击执行按钮。

浏览器通过HTTP POST请求将命令发送到服务器。

服务器端使用系统调用执行命令，并捕获命令的输出。

服务器将命令的输出内容发送回客户端，浏览器显示结果。

**3.5 在线播放歌曲流程**

服务器上存储MP3文件。

在网页上使用HTML5的<audio>标签嵌入音频播放器，设置音频文件的源为服务器上的MP3文件路径。

用户点击播放按钮时，浏览器自动请求并播放该音频文件。

**3.6 在线查看图片流程**

将图片文件存储在服务器的静态资源目录下。

在网页上使用HTML的<img>标签引用图片的路径。

用户点击查看时，浏览器自动请求并显示图片。

**3.7 文件上传功能流程**

使用HTML表单的文件上传功能，用户选择文件并点击上传按钮。

浏览器通过HTTP POST请求将文件发送到服务器。

服务器端接收文件并保存到指定的目录。

服务器向用户反馈上传成功或失败的信息。

**3.8 在线考试流程**

管理员在服务器端设置考试时间、添加考题。

考生登录考试系统，获取考题。

考生在规定时间内完成答题并提交试卷。

服务器根据答案计算总分并存储成绩，考生查看考试成绩。

**3.9 查看班级所有机器状态流程**

服务器上运行监控程序，定期收集班级内各机器的状态信息并存储。

用户访问特定的网页时，服务器从存储中读取最新状态信息。

服务器将状态信息展示在网页上，用户查看班级所有机器的状态。