1. Nft-market交易市场后端和合约是如何交互的

答：通过JSONRpcProvider传入RPC地址和以太坊交互；通过abi的json文件和后端进行交互，获取在后端中主要调用了nft-market的safeMint(address to,string url)方法;

1. Ipfs的作用是什么，后端如何实现IPFS上传的同时Mint NFT的

答：IPFS是一种去中心化的存储和文件共享系统，它允许用户将文件存储在多个节点上，而不依赖于任何一个中心化的服务器。优点：更加安全稳定，可以用于保护用户隐私。

1. onlyOwner 的 作用，及其代码中\_；的作用

modifier onlyOwner() {

require(msg.sender == owner, "Only the contract owner can call this function.");

\_;

}

答：OnlyOwner的作用是：限制只有合约的拥有者才能执行特定的函数，也就是用onlyOwner修饰的函数。\_;的作用是：\_是一个占位符，被onlyOwner修饰函数的代码在\_的位置执行

1. metadata是什么，它的作用是什么，在后端实现的过程中，metadata包括哪些字段，它们的作用是什么。

答：metadata是 修饰数据的数据，提供有关数据的描述和其他数据；metadata在nft-market交易市场的后端中主要在上传图片时使用了metadata，其中包含了title、description、image三个字段，title是上传图片的题目，description是上传图片的描述，image是上传图片的ipfs的url。

1. 简要谈谈你对ERC20合约的理解

答:ERC20是以太坊上一个代币创建的标准，ERC20的代币是可替代的，每一个ERC20的代币都是相同的；

在ERC20中，包含两个事件

event Transfer(address \_from,address \_to,uint256 \_value)在transfer和transferFrom方法中，一个账户向另一个账户转账value个usdt时触发;

event Approval(address \_owner,address \_spender,uint256 \_value)在approve方法中，一个账户允许另一账户使用自己value个usdt时触发;

三个可选方法name() symbol() decimals();

六个必选方法：totalSupply()：获取usdt的总量；balanceOf(address \_owner)：查询\_owner账户所拥有的usdt；transfer(address \_to,uint256 \_value)：向\_to地址中转账\_value个usdt；approve(address \_owner,address \_spender,uint256 \_value)：\_owner账户向\_spender授权\_value个usdt的使用权；allowance(address \_owner,address \_spender)：查询\_owner账户允许\_spender账户使用usdt的目前的额度；transferFrom(address \_from,address \_to, uint256 \_value)：在获取\_from账户对\_to账户的approve后，\_to账户通过transferFrom向从\_from账户向\_to账户转账。

1. 简要谈谈你对ERC721合约的理解

答：ERC721是一个非同质化代币标准合约，ERC721代币是不可替代的，每一个ERC721代币都是唯一的，具有不同的tokenId，这个tokenId可以为任意长度；在ERC721中，有三个事件：event Transfer(address \_from, address \_to, uint256 \_tokenId)在safeTransferFrom和transfer方法中由一账户允许另一账户转移tokenId使用权时，触发;event Approval(address \_owner, address \_approved,uint256 \_tokenId)\_owner账户向\_approved账户赋予可以转移其代币为tokenId的权力时触发;event ApprovalForAll(address \_owner,address \_operator,uint256 tokenId)\_owner账户可以通过这个事件控制自己所有拥有的token，是否可以被\_operator账户使用;两个可选方法name() symbol();若干个必须方法，主要有：ownerOf(uint256 \_tokenId)：用于查询所给tokenId的所有者；totalSupply()：获取nft总数；balanceOf(address \_owner)：查询当前\_owner账户拥有的nft个数；safeTransferFrom(address \_from,address \_to,uint256 tokenId) getApproval(uint256 tokenId)：用于查询给定tokenId的当前被授权的地址；isApprovalForAll(address \_owner,address \_operator)：用于检查一个地址是否被赋予\_owner账户操作其所有NFT的权力；setApprovalForAll(address \_owner,address \_operator，bool approved)：用于授权一个地址代表\_owner账户操作其所有的NFT;approve(address \_to,uint256 tokenId)：通过用操作地址向\_to地址授权tokenId的操作权

1. 请说明一下transferFrom()方法在ERC20中和ERC721中的作用

答：在ERC20中，在获得\_owner账户approve以后，获得approve的账户想使用\_owner账户的usdt时，必须用transferFrom(address \_from,address \_to,uint256 \_value)这一方法；在ERC721中，在获得\_owner账户approve以后，获得approve的账户想使用\_owner账户的nft时，必须调用transferFrom(address \_from,address \_to,uint256 tokenId);