

RELATÓRIO DE ATIVIDADE

ATIVIDADE 3 - Atividade Prática sobre Blockchain

Aluno: Pedro Henrique Ferreira Vinchi

RA:1999010

Professor: Lucas Sampaio

CORNÉLIO PROCÓPIO - PARANÁ

21/06/2023

Introdução

O relatório descreve as atividades desenvolvidas dentro de uma blockchain local, onde foram feitos testes de mineração. O principal objetivo da atividade foi avaliar o desempenho da mineração em diferentes níveis de dificuldade, bem como a automatização do processo, registro de tempo necessário por cada teste de bloco e por cada dificuldade, bem como a média por dificuldade.

Metodologia

A primeira etapa da realização da atividade foi a coleta de dados e a construção da blockchain local, baseada nos vídeos “Creating a blockchain with Javascript (Blockchain, part 1)” e “Implementing Proof-of-Work in Javascript (Blockchain, part 2)” ambos do mesmo canal “Simply Explained” no youtube, e para essa etapa utilizamos a biblioteca crypto-js/sha256 “`const SHA256 = require('crypto-js/sha256');`”.

As tecnologias utilizadas no trabalho foram VS Code para a implementação dos códigos, Google e GitHub para leituras e pesquisas, Youtube para pesquisas e por fim Google Docs para a escrita do Relatório.

Após a implementação da blockchain local, comecei a realizar alterações no código original descrito nos vídeos para que eu enquadrasse o código às condições necessárias para essa atividade.

Implementei uma automatização onde a dificuldade de teste da blockchain aumentava em 1 a cada 10 blocos minerados.

```
let projetoblock = new Blockchain();

for (let i = 0; i <= 6; i++) {
  projetoblock.difficulty = i;
  console.log(`Minerando bloco ${i} Com a Dificuldade ${projetoblock.difficulty}...`);
  projetoblock.calculaMediaTempo(i);
}
```

Imagem 1 - Script JavaScript

Adicionei também um método chamado `calculaMediaTempo` que recebe como parâmetro a dificuldade (`difficulty`).

```

calculaMediaTempo(difficulty) {
  let tempoTotal = 0;
  for (let i = 0; i < 10; i++) {
    const block = new Block(0, '01/01/2023', 'Bloco Teste');
    block.difficulty = difficulty;
    tempoTotal += this.addBlock(block);
  }
  const mediaTempo = tempoTotal / 10;
  console.log(`Média de tempo por Dificuldade ${difficulty}: ${mediaTempo}s`);
}

```

Imagem 2 - Script JavaScript

Utilização

Para utilizar a blockchain, o primeiro passo é baixar a pasta que contém os códigos. Após o download, no seu prompt de comando vá até a pasta utilizando os comandos “cd”.

Ao chegar na pasta, instale e inicialize os módulos node com os seguintes comandos: “npm install –save crypto-js” e “npm init”. Ao executar o comando, dê enter até os módulos serem inicializados.

Após a inicialização, você pode acessar o arquivo com o comando “node main4.js”.

Resultados

Ao realizar a atividade e executar o código no prompt de comando do meu computador, obtive os seguintes resultados:

```

C:\Users\pedro\OneDrive\Área de Trabalho\projetoBlock>node main4.js
Minerando bloco 0 Com a Dificuldade 0...
Bloco Minerado: 363270d2ccbf0196ad80e3d6e653135df82033f8e14a85a46a6463d0f7718657 in 0s
Bloco Minerado: 363270d2ccbf0196ad80e3d6e653135df82033f8e14a85a46a6463d0f7718657 in 0s
Bloco Minerado: 363270d2ccbf0196ad80e3d6e653135df82033f8e14a85a46a6463d0f7718657 in 0s
Bloco Minerado: 363270d2ccbf0196ad80e3d6e653135df82033f8e14a85a46a6463d0f7718657 in 0s
Bloco Minerado: 363270d2ccbf0196ad80e3d6e653135df82033f8e14a85a46a6463d0f7718657 in 0s
Bloco Minerado: 363270d2ccbf0196ad80e3d6e653135df82033f8e14a85a46a6463d0f7718657 in 0s
Bloco Minerado: 363270d2ccbf0196ad80e3d6e653135df82033f8e14a85a46a6463d0f7718657 in 0s
Bloco Minerado: 363270d2ccbf0196ad80e3d6e653135df82033f8e14a85a46a6463d0f7718657 in 0s
Bloco Minerado: 363270d2ccbf0196ad80e3d6e653135df82033f8e14a85a46a6463d0f7718657 in 0s
Média de tempo por Dificuldade 0: 0s

```

Imagem 3 - Prompt de Comando com os Resultados

```
Minerando bloco 1 Com a Dificuldade 1...
Bloco Minerado: 071bd2fdcfb73dc73c6585e2389881e66895283873ef511e2e0ee25ac068cf97 in 0.002s
Bloco Minerado: 090711038f15fcdf603fe55f69cc1be4e20ff25614a6553f63387a174260775d in 0.002s
Bloco Minerado: 019fa5d2eedc8dcf2244ed88e2673f77ca0c0bd837c207e9fd125a9241b5ad83 in 0s
Bloco Minerado: 0e0cbdfdf3374119741192467d9da02a40d7329875d3aad29bc86b95da94438a in 0.001s
Bloco Minerado: 0ebb4ff576dbd52728b2de57296d001fae7873e292c37d0ebef08f8b9b371094 in 0s
Bloco Minerado: 08834892ed20be28d88f2e6a8dfa7369197fec1951c7e34f4ddcd32ac953afcd in 0.002s
Bloco Minerado: 0ccee3be08d13a8ecd099adb3ad725a40b9079cea36486433fc59e55faff1a9 in 0s
Bloco Minerado: 02ff8d12426a8b2682cf74ac6986f862e6c68b5c314214a052768cf656442851 in 0s
Bloco Minerado: 071056dce8f536b1bbca9a4402388f3a2b6ccfa8e9ac5fcc8b59f74429be3e0f in 0.001s
Bloco Minerado: 080afeecef20f7b3e3f547ee4cb586d0f8dfc4cabb23611c80220898d8693b46 in 0.001s
Média de tempo por Dificuldade 1: 0.0009000000000000001s
```

Imagem 4 - Prompt de Comando com os Resultados

```
Minerando bloco 2 Com a Dificuldade 2...
Bloco Minerado: 006b76d1025ad2c6b6550fbdccd71fbe4e0e07ebd8cf66943f7bd2ca5e3f0652 in 0.001s
Bloco Minerado: 00b2f82543f614c6d1646fcff5c5ada90a3bdafa97240b2950bf57047042ffa3b in 0.004s
Bloco Minerado: 00bc2d0933ebd1161c1214e3465b8b6f2d03688f64eedf7930bda41265ec68e0 in 0.005s
Bloco Minerado: 0067d4d842f3b6ac5edb93ebcf1fa97331d3c6a94d7c0d1361e4130504e0c2c7 in 0.01s
Bloco Minerado: 003d939468975087a0e6047904dcb297887985988f9912103c7aa6878f7d844b in 0.002s
Bloco Minerado: 005792bca3aa5ca501f2b8e208f9f714265f295a70bc528680055c2f7c9587d0 in 0.001s
Bloco Minerado: 00401901e8c372896eb54b6b4b5f463a1564670025489f5f9c2953cc3222c895 in 0.003s
Bloco Minerado: 00aa810c06cc510b9c0c47d2dec53de4642a627eee738df4abc9a91cbf8f6f08 in 0.003s
Bloco Minerado: 000eccdadd9ec78854560363130ce884c69e126fb43c64e260d8a84dd703cda4 in 0s
Bloco Minerado: 0007db31694735432649e49016170e9b77c12cf5e86e6024cded37cad4a6dc93 in 0s
Média de tempo por Dificuldade 2: 0.0029s
```

Imagem 5 - Prompt de Comando com os Resultados

```
Minerando bloco 3 Com a Dificuldade 3...
Bloco Minerado: 000f232360e4ce65dabebd20416363bca1af98f402aa747c1e5c26fe5d3f19f2 in 0.005s
Bloco Minerado: 000cf5c0681e32705cd2e1180d5069c0b104fe00fa02ed857a5dfc6640c16f00 in 0.061s
Bloco Minerado: 0003536f6675448204347e34f4fbce7b0501aa0c55d62f8c6890efe114c73821 in 0.028s
Bloco Minerado: 00082a1e2352bddbebfca404ab8c142d5d6087a99fdc55f1999a7784f26a46ac3 in 0.003s
Bloco Minerado: 00055e7a36f3903a7c332a00a52d34db6cc1c674114754138656b7768266479b in 0.001s
Bloco Minerado: 000e3b06228debd56ab4a08b1fbe1ab3a8529551824442ab3c450dbe744044f0 in 0.04s
Bloco Minerado: 0008cbf658cb79644cca1258a67304d5318e7cf3f04709e1230c6c3a947b8dda in 0.007s
Bloco Minerado: 000747f8cde2937beae46ac177c0003fd524d2f7cfa34e67a7386fa1efd1f7ce in 0.002s
Bloco Minerado: 00083ace5481a3645305c230d781aac1be2ee667943f77bae59350626fb10c31 in 0.041s
Bloco Minerado: 000be234761681d2448f4c4060c02281a0c58cb116908035b5ce2a16464c1c7b in 0.02s
Média de tempo por Dificuldade 3: 0.0208000000000000003s
```

Imagem 6 - Prompt de Comando com os Resultados

```
Minerando bloco 4 Com a Dificuldade 4...
Bloco Minerado: 00002fe9ebd8e34f8ca37f881f557a56236b78bc7d17c57b0642b377160474b6 in 1.034s
Bloco Minerado: 0000947c593bfab3ca95c00f02e2feacb118218e1eb16a3af8cdf93159000fc in 0.319s
Bloco Minerado: 0000d075c732caf9c26ee6209117cc5ea0ea81e82227ce22866bab95d14bc794 in 0.108s
Bloco Minerado: 000038a039a832b50c71d460de6d874d455824f55d441c35bac11389cac259dd in 0.141s
Bloco Minerado: 0000ad5109fcedbe9e3a6be7fa33fb7dae095055c1de6e820e1e8dcfcfb87630 in 0.406s
Bloco Minerado: 00005a182c6b69d5e0121d992f5b9fb2ff4df57845d90d02eedc6d0b04ed1ea in 0.091s
Bloco Minerado: 000048482147c520086096db7bec4cd298117c686fce17c89c836f5433e8a338 in 0.023s
Bloco Minerado: 00001da437df5ef90a32d16257a76d0f68db43155b025276dc71b72d1f1d1f89 in 0.098s
Bloco Minerado: 0000cf8b7b1c2eb5cf7ed64875c619c6c21d91982740f506ab7e2cdbdd3906a2 in 0.123s
Bloco Minerado: 0000d11564aa3fc3f70f4304694127e06672309589ac8d4426a9d32531fd8507 in 0.331s
Média de tempo por Dificuldade 4: 0.2673999999999997s
```

Imagem 7 - Prompt de Comando com os Resultados

```
Minerando bloco 5 Com a Dificuldade 5...
Bloco Minerado: 000008c995ac9491cf6892a5679db3d0df9a9397d30adbd9017ee9ee1e0fc6e3 in 9.414s
Bloco Minerado: 00000cd3e59dd93c113cfcaf67c53a8096fc743c286e513897c7b0803e045624 in 5.924s
Bloco Minerado: 00000c45bd51eac6319ec2ac9c743db5997c089c1b4742ae03dc2d7ef23136de in 6.109s
Bloco Minerado: 00000337cdfd4e108f3d18169b8a301535bcff5d7e5572a45d662488afcbcafd in 8.119s
Bloco Minerado: 00000087c9767576a5c0b366927fa6fb0395ba90a99fbbd217bae6aa2ef17eb6 in 1.173s
Bloco Minerado: 000002c7b0eb85744517fa70cd713352a2e62268a1a296a23a39d4b6e87292ee in 13.427s
Bloco Minerado: 0000099ace9f94825baceb720ed9f4645acb40fd17d305e3ca5562f320212420 in 0.208s
Bloco Minerado: 00000f0190825142ebae71e693a279bbfd61e90167440827b31fb80ea2544657 in 14.438s
Bloco Minerado: 000006181ce447c67daa625e4341495f2cd6bd9d7aedc57e44d9d1aa89341278 in 14.826s
Bloco Minerado: 0000072a02f0c0bd5b436b1ef2b23bf1be6d39d0cacf3576f4852acbe3220068 in 0.868s
Média de tempo por Dificuldade 5: 7.4506s
```

Imagem 8 - Prompt de Comando com os Resultados

```
Minerando bloco 6 Com a Dificuldade 6...
Bloco Minerado: 000000416e62845f7252b3328c47d3a010ca157d34ed2115577f09b36daef746 in 258.017s
Bloco Minerado: 0000001a6a98f9d9fc0173bf5b69fb75c8b4449d8f3662be24603cdef022ca31 in 100.18s
Bloco Minerado: 000000cdce8f6358bca4393932ae9abd87e3c878e27e3c63f75605e106c8d70c in 238.202s
Bloco Minerado: 000000f2df6266cf26f30a33a946c9e9cbfb2419d6a998ebe62355f4aab3dda7 in 15.042s
Bloco Minerado: 000000c00946de3c469df2fbd9a1798f5533e578a0a2d8bfb4abe9c7b10ce76a in 213.034s
Bloco Minerado: 00000089e490ff69d542dee1c2561307816e34b51f24f42d7b9ea3fb718da49b in 42.787s
Bloco Minerado: 00000011c5744d54a1a99b21c7275d6ff4a4fcbca008cab2c2a26995d5af94df4 in 7.351s
Bloco Minerado: 00000076d822f6b50bef682c665a0212b2cb47bc6bd9b2c24064dd21ffb627d in 33.675s
Bloco Minerado: 000000bb4991e835d3d5deacdcd5513eab0e30265c57ec861434613fdfaf8f23 in 427.188s
Bloco Minerado: 0000003d0c4c01194bff76fea593450c4936b65d8571c1ea3d67c0125dfd1675 in 17.739s
Média de tempo por Dificuldade 6: 135.3215000000001s
```

Imagem 9 - Prompt de Comando com os Resultados

```
Minerando bloco 7 Com a Dificuldade 7...
Bloco Minerado: 00000000de7e8da6f5eb6331a79ce00d8b0dbb514eeca04e14ac014fc483874e in 426.945s
Bloco Minerado: 00000003250b08408531918a2aa31e1f80ca305cb4eec7dce54fc5b6d072bee8 in 728.713s
Bloco Minerado: 000000088d8301acd8905f7dda4e8f81cdec886117934f9584131577cf31ca7 in 1790.083s
Bloco Minerado: 0000000afcb1bc4e2ace99ad19b57543c9f4110c9fbbea00448ac0317c99597b in 1570.561s
```

Imagem 10 - Prompt de Comando com os Resultados

Iniciei a mineração com dificuldade 7, porém esta dificuldade começou a demorar muito, então encerrei a aplicação.

Referências

https://www.youtube.com/watch?v=zVqczFZr124&list=RDLVzVqczFZr124&start_radio=1&t=873s&ab_channel=SimplyExplained

https://www.youtube.com/watch?v=HneatE69814&list=RDLVzVqczFZr124&index=3&ab_channel=SimplyExplained

<https://www.techiedelight.com/pt/measure-execution-time-method-javascript/>

<https://devpleno.com/verificando-o-tempo-para-executar-um-trecho-de-codigo-em-javascript>

<https://cibersistemas.pt/tecnologia/javascript-console-log-exemplo-como-imprimir-no-console-em-js/>

<https://blog.betrybe.com/javascript/javascript-for/>