Lab 5.

1. Repozytorium

https://github.com/Uniswap/v2-core/tree/master

2. Ile jest par?

https://etherscan.io/address/0x5C69bEe701ef814a2B6a3EDD4B1652CB9cc5aA6f#readContract

Czytam z `allPairsLength()`

Odp: `410655`

3. Kontrakt dokonujący wymiany

https://github.com/Uniswap/v2-core/blob/master/contracts/UniswapV2Pair.sol

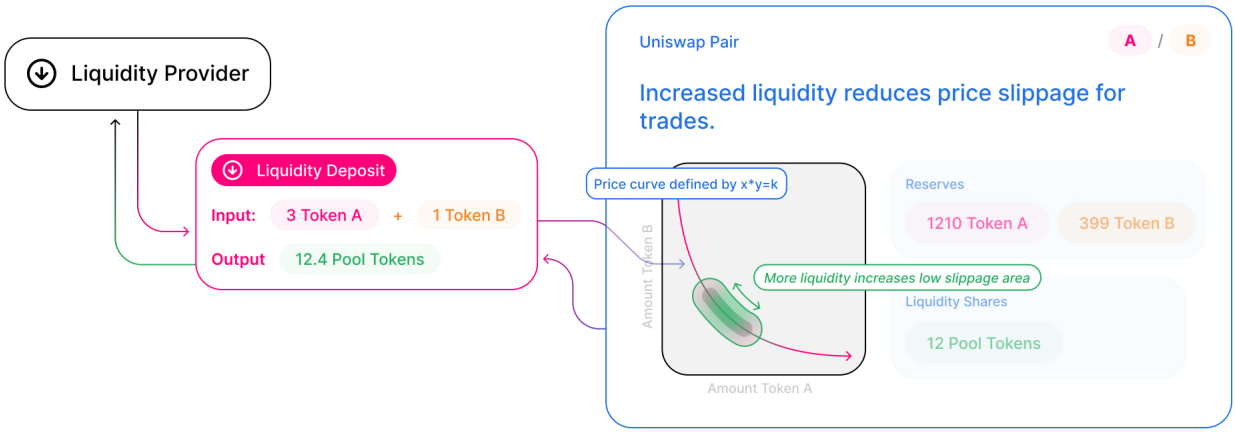
Funkcja `swap`, linia `159`.

4. Audyt

https://1hive.org/audit.html#orgbd4e765

W zakładce `Findings` mamy 3 bugi i 7 sugestii.

5. Wyznaczanie ceny



Uniswap wyznacza cenę pary na podstawie niezmiennika `K` i swoich rezerw w obu walutach.

https://github.com/Uniswap/v2-periphery/blob/master/contracts/libraries/UniswapV2Library.sol

Ta funkcja w periphery pozwala obliczyć maksymalną liczbę tokenów którą możemy kupić:

```
// given an input amount of an asset and pair reserves, returns the maximum output amount of the other asset
function getAmountOut(uint amountIn, uint reserveIn, uint reserveOut) internal pure returns (uint amountOut) {
    require(amountIn > 0, 'UniswapV2Library: INSUFFICIENT_INPUT_AMOUNT');
    require(reserveIn > 0 && reserveOut > 0, 'UniswapV2Library: INSUFFICIENT_LIQUIDITY');
    uint amountInWithFee = amountIn.mul(997);
    uint numerator = amountInWithFee.mul(reserveOut);
    uint denominator = reserveIn.mul(1000).add(amountInWithFee);
    amountOut = numerator / denominator;
}
```

Liczymy tak, aby `k` było niezmiennicze względem zmiany zmienionych rezerw bez prowizji, natomiast w praktyce, z powodu prowizji `k` lekko wzrośnie.

6. Mutex w smart kontrakcie

Zabezpiecza przed tak zwanym Reentrancy.

Atakujący może kilka razy wykonać `swap` po tej samej cenie. Atakujący może stworzyć smart contract, który w funckji `fallback()`, która może być wywołana przez `swap` podczas transferu, jeszcze raz woła `swap` przed tym jak zaaktualizowane zostały rezerwy i dzięki temu może on wielokrotnie zamienić tokeny po tej samej cenie i "ukraść płynność".