ЛЕКЦИЯ №4 СМАРТ КОНТРАКТЫ

Москва, 2020

Язык программирования Solidity

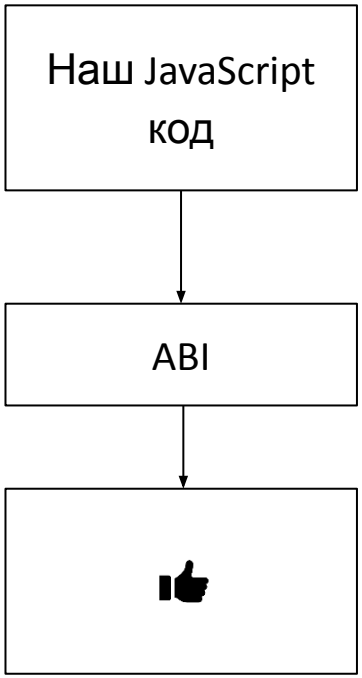
Расширение файлов *.sol

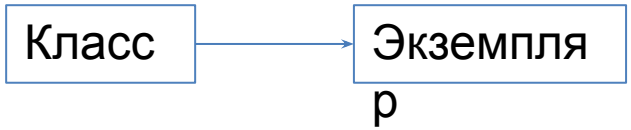
Строгая типизация

Похож на Javascript

Язык программирования Solidity

Язык программирования Solidity





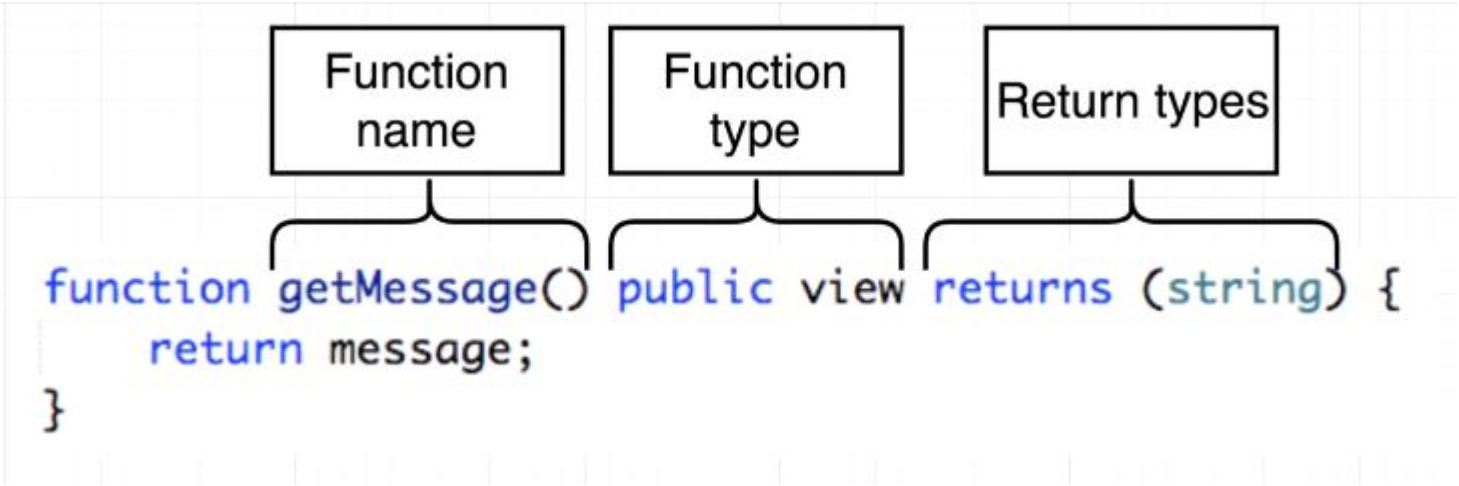
Язык программирования Solidity

Онлайн-редактор кода Remix, созданный специально для создания и тестирования смартконтрактов.

`remix.ethereum.org`

Язык программирования Solidity

Язык программирования Solidity



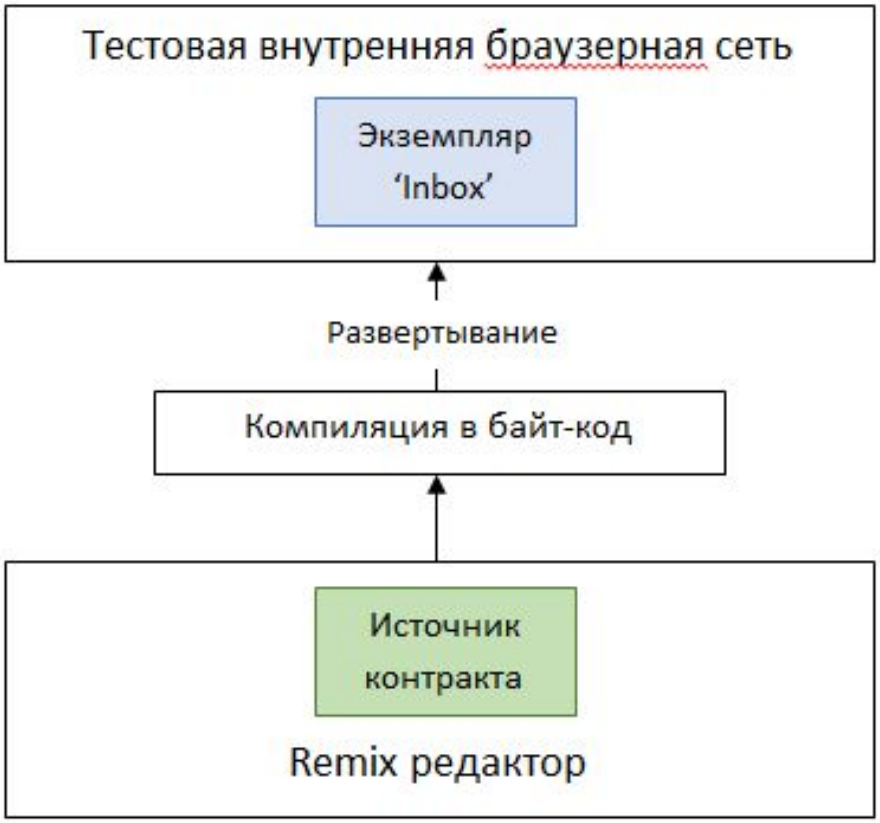
Язык программирования Solidity

Можно использовать только один из них для функции

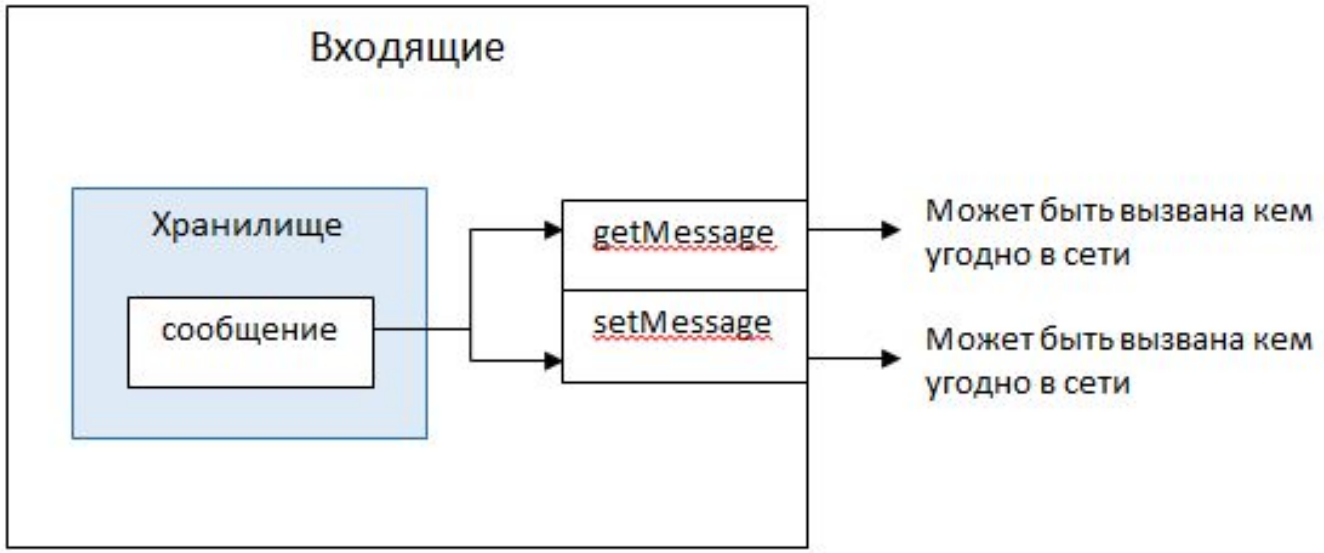
Значат одно и то же

Распространённые типы функций	
public	Любой может вызвать эту функцию
private	Только этот контракт может вызывать эту функцию.
view	Эта функция возвращает данные и не изменяет данные контракта
constant	Эта функция возвращает данные и не изменяет данные контракта
pure	Функция не будет изменять или даже считывать данные контракта
payable	Когда кто-то вызывает эту функцию, он может послать эфир

Язык программирования Solidity



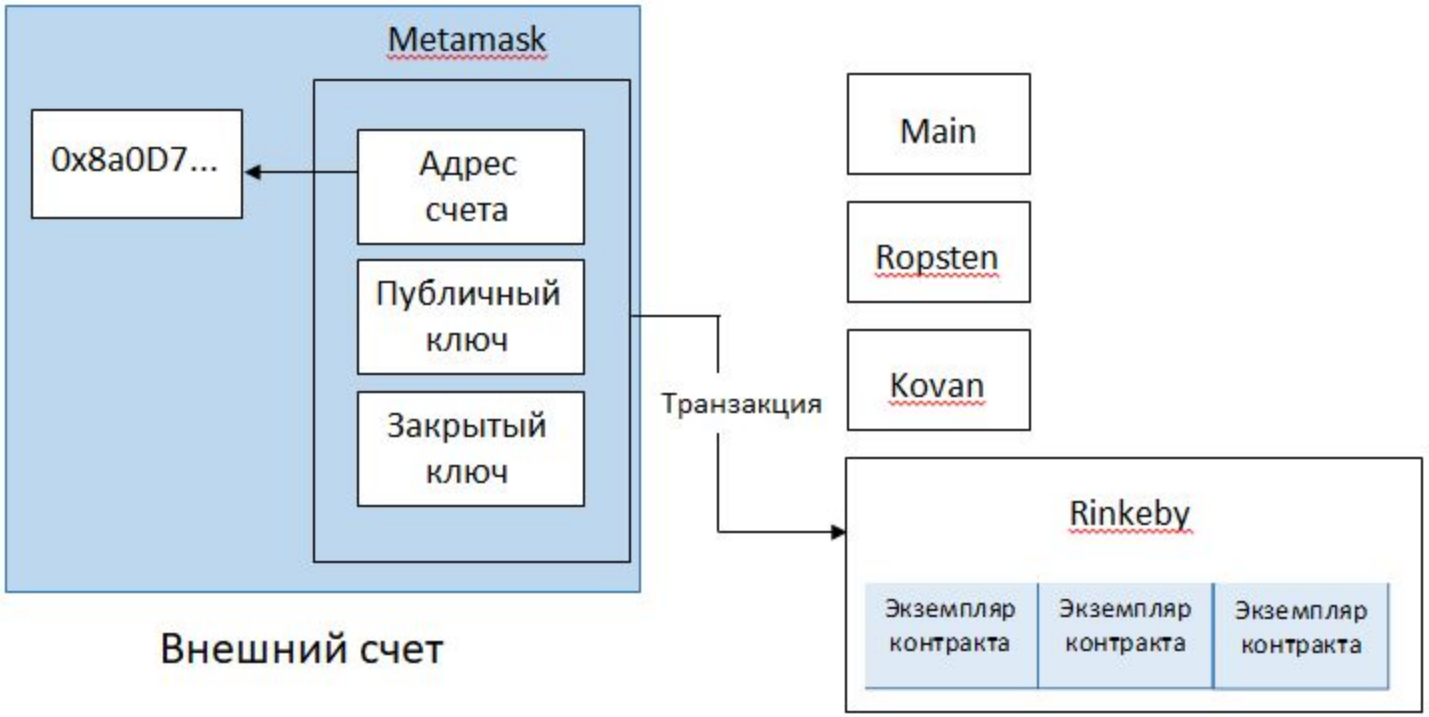
Язык программирования Solidity



Язык программирования Solidity

nonce	Сколько раз отправитель проводил транзакцию
to	Адрес счета, на который идут эти деньги
value	Количество эфира, отправляемого на указанный адрес
gasPrice	Количество эфира, которое отправитель готов заплатить за единицу газа, чтобы обработать эту транзакцию
startGas/gasLimit	Предельное количество газа, разрешенное для расходования на выполнение транзакции
v	Криптографические фрагменты данных, которые можно использовать для генерации адреса счета отправителя. Сгенерировано из закрытого ключа отправителя.
r	
s	

Язык программирования Solidity



Язык программирования Solidity

Выполнение функций контракта	
Вызов функции	Отправка транзакции в функцию
Невозможно изменить данные контракта	Может изменить данные контракта
Может вернуть данные	Принимает изменения для выполнения!
Работает мгновенно	Возвращает хеш транзакции
Бесплатно!	Стоит денег!

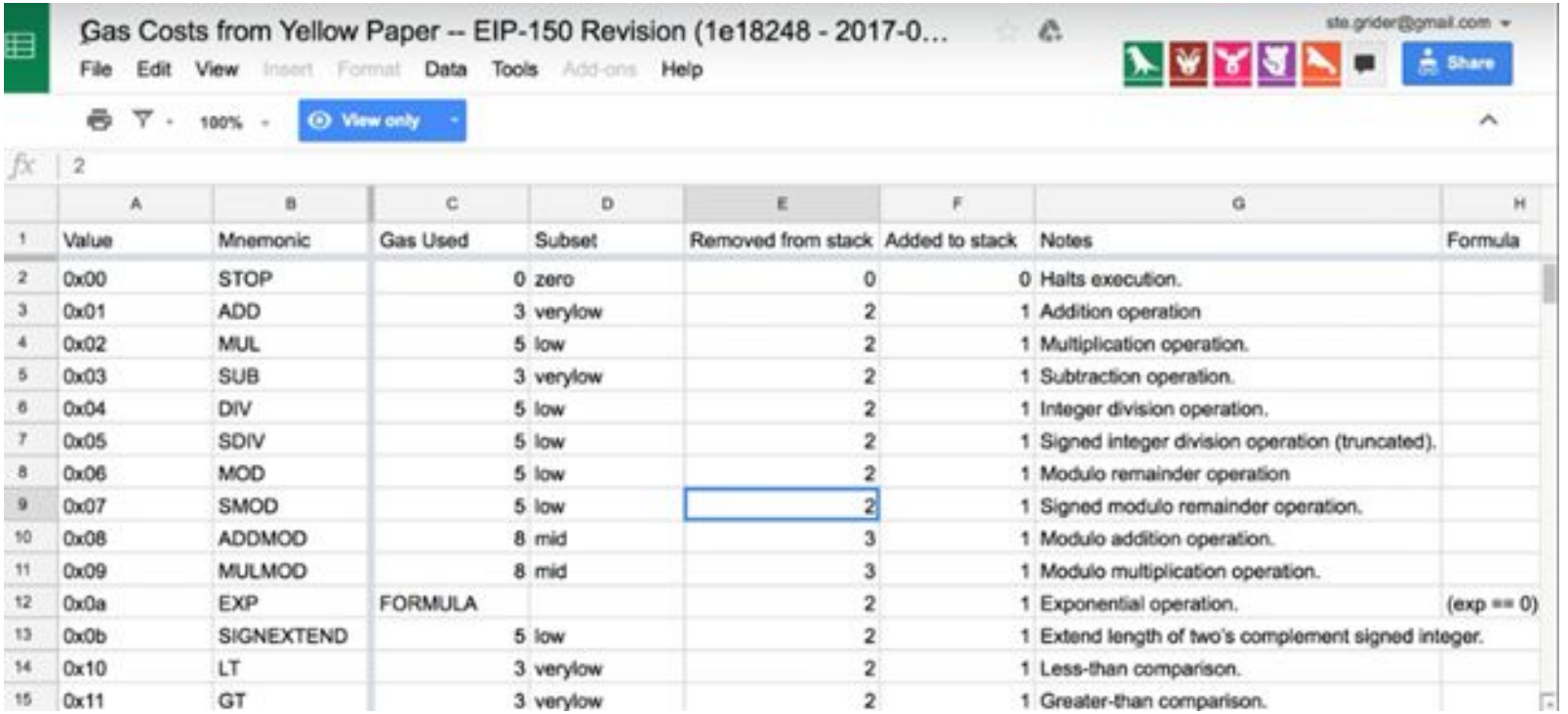
Язык программирования Solidity

Язык программирования Solidity

```
13
14      function doMath(int a, int b) {
15          a + b;
16          b - a;
17          a * b;
18          a == 0;
19      }
20  }
```

gasPrice	Количество эфира, которое отправитель готов заплатить за единицу газа, чтобы обработать эту транзакцию
startGas/gasLimit	Предельное количество газа, разрешенное для расходования на выполнение транзакции

Язык программирования Solidity



Gas Costs from Yellow Paper -- EIP-150 Revision (1e18248 - 2017-0...

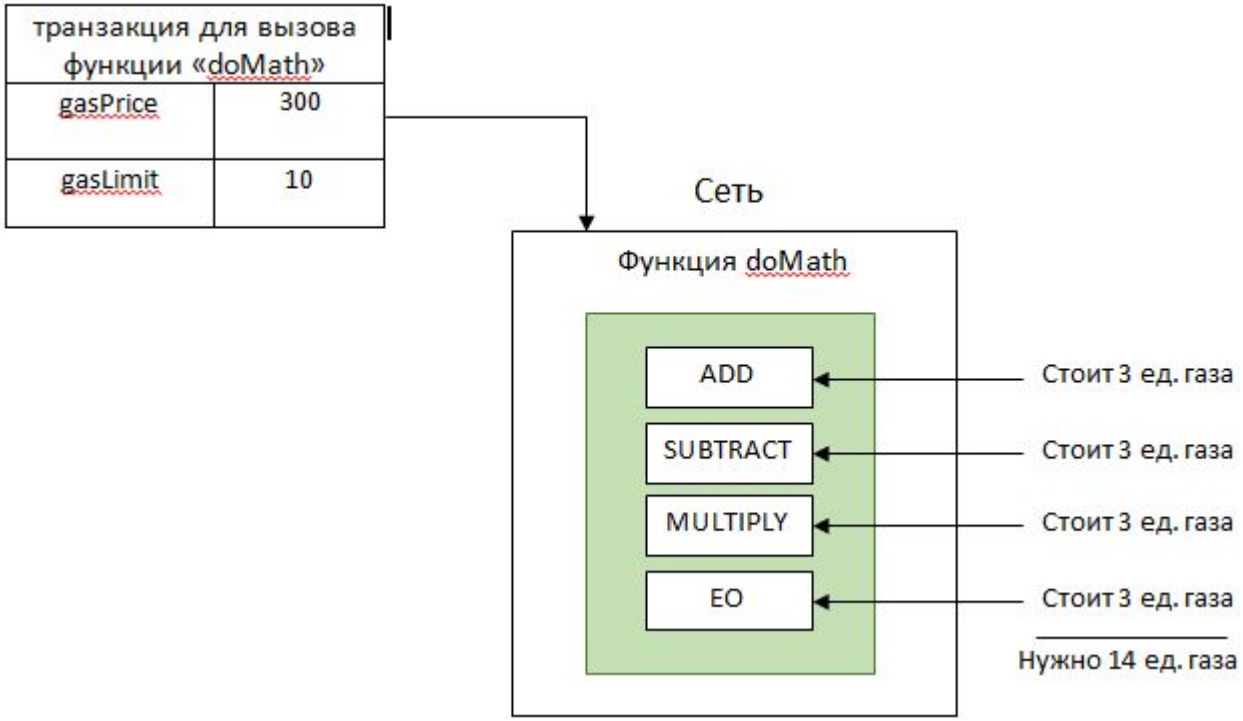
File Edit View Insert Format Data Tools Add-ons Help

100% View only

fx 2

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Value	Mnemonic	Gas Used	Subset	Removed from stack	Added to stack	Notes	Formula
2	0x00	STOP	0	zero	0	0	Halts execution.	
3	0x01	ADD	3	verylow	2	1	Addition operation	
4	0x02	MUL	5	low	2	1	Multiplication operation.	
5	0x03	SUB	3	verylow	2	1	Subtraction operation.	
6	0x04	DIV	5	low	2	1	Integer division operation.	
7	0x05	SDIV	5	low	2	1	Signed integer division operation (truncated).	
8	0x06	MOD	5	low	2	1	Modulo remainder operation	
9	0x07	SMOD	5	low	2	1	Signed modulo remainder operation.	
10	0x08	ADDMOD	8	mid	3	1	Modulo addition operation.	
11	0x09	MULMOD	8	mid	3	1	Modulo multiplication operation.	
12	0x0a	EXP	FORMULA		2	1	Exponential operation.	(exp == 0)
13	0x0b	SIGNEXTEND	5	low	2	1	Extend length of two's complement signed integer.	
14	0x10	LT	3	verylow	2	1	Less-than comparison.	
15	0x11	GT	3	verylow	2	1	Greater-than comparison.	

Язык программирования Solidity



Язык программирования Solidity

gasPrice	300

Использовано14 ед. газа

$$\text{Итоговая стоимость} = 300 \frac{\text{wei}}{\text{gas}} * 14 \text{ gas} = 4{,}200 \text{ wei}$$

! (logical negation)

&& (logical conjunction, “and”)

|| (logical disjunction, “or”)

== (equality)

!= (inequality)

BOO
L

Comparisons: **<=**, **<**, **==**, **!=**, **>=**, **>**

(evaluate to bool)

Arithmetic operators: **+**, **-**, *****, **/**, **%**, ******

INTEGER

<address>.balance (uint256): balance of the Address in Wei

<address>.transfer(uint256 amount): send given amount of Wei to Address, throws on failure

<address>.send(uint256 amount) returns (bool):

send given amount of Wei to Address, returns false on failure

---

ADDRESS

Можно хранить UTF-8

Размер динамический

STRING

push - добавить элемент

- **length** - узнать /
- переопределить длину
- **new** - не записывать в State

ARRAY

Mapping -
ассоциативный массив

```
mapping(_KeyType =>
_ValueType)
```

MAPPING

struct - способ создать собственную структуру данных

Может быть в
mapping

STRUCTURES