

# solidity面试题(五)

gas优化有哪些手段，也是面试中常被问到的。这里我不详细给出123这样的列表。大家可以参考这个[gas优化手册](#)。

在evm中，对存储的操作都是要消耗gas的，例如读取，写入，计算等。不同的操作对应有不同的操作码，每个操作码对应的gas也是不一样的。

为了节省gas，我们可以减少对状态变量的操作，例如利用常量constant和immutable修饰不修改的变量，原因大家在[gas优化手册](#)这里找。

尽量使用少的slot存储槽。例如，uint80，uint80，uint256，顺序只用了两个存储槽，而uint80，uint256，uint80 使用了3个存储槽。

在前面的面试题有些问题也直接或间接的涉及到gas的，也可以当做这类问题来回答。

部分Solidity操作码的gas列表：

操作码	操作	Gas消耗
0x00	STOP	0
0x01	ADD	3
0x02	MUL	5
0x03	SUB	3
0x04	DIV	5
0x05	SDIV	5
0x06	MOD	5
0x07	SMOD	5
0x08	ADDMOD	8
0x09	MULMOD	8
0x0a	EXP	20
0x0b	SIGNEXTEND	5
0x10	LT	3
0x11	GT	3
0x12	SLT	3
0x13	SGT	3
0x14	EQ	3
0x15	ISZERO	3
0x16	AND	3
0x17	OR	3

0x18	XOR	3
0x19	NOT	3
0x1a	BYTE	3
0x20	SHA3	30
0x30	ADDRESS	2
0x31	BALANCE	400
0x32	ORIGIN	2
0x33	CALLER	2
0x34	CALLVALUE	2
0x35	CALLDATALOA D	3
0x36	CALLDATASIZE	2
0x37	CALLDATACOP Y	3
0x38	CODESIZE	2
0x39	CODECOPY	3
0x3a	GASPRICE	2
0x3b	EXTCODESIZE	700
0x3c	EXTCODECOPY	700
0x3d	RETURNDATA SIZE	2
0x3e	RETURNDATA COPY	3
0x40	BLOCKHASH	20
0x41	COINBASE	2
0x42	TIMESTAMP	2
0x43	NUMBER	2
0x44	DIFFICULTY	2
0x45	GASLIMIT	2
0x50	POP	2
0x51	MLOAD	3
0x52	MSTORE	3
0x53	MSTORE8	3
0x54	SLOAD	200
0x55	SSTORE	20000
0x56	JUMP	8
0x57	JUMPI	10
0x58	PC	2

0x59	MSIZE	2
0x5a	GAS	2
0x5b	JUMPDEST	1
0xa0	LOG0	375
0xa1	LOG1	750
0xa2	LOG2	1125
0xa3	LOG3	1500
0xa4	LOG4	1875
0xf0	CREATE	32000
0xf1	CALL	700
0xf2	CALLCODE	700
0xf3	RETURN	0
0xf4	DELEGATECALL	700
0xfa	STATICCALL	700
0xfd	REVERT	0
0xff	SELFDESTRUCT	5000