

# 系统验收说明

## 消息字段

消息采用TCP传递，每个消息以换行符 \n 间隔。消息以 **k=v** 形式字段，其中k表示字段名，v表示字段值。

关键词	解释
b	bill，在T发送的消息中表示打印账单，在T接收的消息中表示账单金额。
i	init，由s发给T申请启动验收测试。
it	init temp，初始温度（户外温度），每次验收测试启动时会发送给每个房间。
r	room，房间名，s代表主控节点，1~4代表房间。
t	temp，房间当前温度。
tc	tick counter，消息发送时的tick计数，s和房间收到的消息中会带有该参数。
ts	tick second，每个tick使用的时长（单位：秒）可以是小数，例如：0.1代表0.1秒。
tt	target temp，设置房间目标温度。
w	wind，空调风速档位。

## 协议示例

T代表验收服务器，s代表主控节点，1代表房间1，其他房间省略。

s和房间1都主动采用TCP连接T，Kg是表示分配给验收组的秘钥（验收现场提供）。验收过程中任意一个TCP连接中断都表示验收失败。T不会主动关闭这些TCP连接。如果有两个以上的TCP连接表明自己是s或者某个房间，验收失败。

**【x】**表示消息发给了x，不包含在消息里面，例如：e=0**【s】**表示将消息e=0发给s。

	<b>T</b>	<b>s</b>	房间 <b>1</b>
1		k=Kg r=s 【T】	
2	e=0 【s】		
3			k=Kg r=1 【T】
4	e=0 【1】		
5		i=1 【T】	
6	it=29 tt=26 w=2 tc=1 ts=0.1 【1】		
7			tc=1 t=29 【s】
8		r=1 tc=1 t=29 【T】	
9			tc=3 t=28 【s】
10		r=1 tc=3 t=28 【T】	
11			tc=5 t=27 【s】
12		r=1 tc=5 t=27 【T】	
13			tc=7 t=26 【s】
14		r=1 tc=7 t=26 【T】	
15			tc=8 t=26 【s】
16		r=1 tc=8 t=26 【T】	
17			tc=9 t=26 【s】
18		r=1 tc=9 t=26 【T】	
19	w=0 tc=10 【1】		
20			tc=10 w=0 【s】
21		r=1 tc=10 w=0 【T】	
22	b=1 tc=15 【s】		
23		r=1 tc=15 b=9 【T】	
24	测试通过！		

解读：

1. s发送k=Kg r=s给T，表示自己是g组的主控节点。
2. T验证k有效后，发送e=0给s，表示秘钥有效并且房间名正确。
3. 房间1发送k=Kg r=1给T，表示自己是g组的房间1。
4. T验证k有效后，发送e=0给1，表示秘钥有效并且房间名正确。

5. s发送*i*=1给T，表示可以开始验收（此处1是固定值），T只有在s和所有房间都就绪后才启动验收。
6. T发送*it*=35 *tt*=26 *w*=2 *tc*=1 *ts*=0.1给1，表示开启空调，初始温度35、目标温度26、风速2、初始tick为1、每个tick的时长为0.1秒，房间1在之后的操作中需要通过等待0.1秒模拟出1个tick，如果需要2个tick就需要等待0.2秒，因为T也是使用这个时长来模拟行为以便在合适的时间点发送消息给房间和s。
7. 房间1发送*tc*=1 *t*=29给s，表示初始tick为1、房间温度29。
8. s发送房间1状态给T，表示房间1收到了T消息，并且房间1将状态通知了s。
9. 房间1温度发生了变化，发送*tc*=3 *t*=28给s，表示经过2个tick（因为风速2）温度变为了28。
10. s收到房间1状态变化后，将变化发给T。
11. 房间1温度发生了变化，发送*tc*=5 *t*=27给s，表示经过2个tick（因为风速2）温度变为了27。
12. s收到房间1状态变化，将变化发给T。
13. 房间1温度发生了变化，发送*tc*=5 *t*=27给s，表示经过2个tick（因为风速2）温度变为了26。
14. s收到房间1状态变化，将变化发给T。
15. 房间1温度到达了目标温度，此时温度不变化，但是因为风机继续工作，所以每隔1个tick都要计费。
16. s收到房间1消息，将消息发给T。
17. 房间1温度到达了目标温度，此时温度不变化，但是因为风机继续工作，所以每隔1个tick都要计费。
18. s收到房间1消息，将消息发给T。
19. T发送*w*=0 *tc*=10给1，表示关闭空调。
20. 房间1关闭空调，并将状态发给s。
21. s收到房间1状态变化，将变化发给T。
22. T发送*b*=1 *tc*=15给s（此处1是房间名），表示给出房间1的账单金额。
23. s发送*r*=1 *tc*=15 *b*=22给T，表示房间1的账单金额为9（温度变化费用=(29-26)，温度保持=(29-26)X(9-7)，一共是9）。
24. T提示验收通过。

## 计费规则

---

- 每次验收测试前会设置每个房间温度为户外温度。
- 目标温度范围：18~28之间，设置超出有效范围时程序需要提供反馈。
- 风速有效范围：1-3，其中1档最小、3档最大。
- 温度变化受风速的影响：开启3档时，每隔1个tick温度变化1度。开启2档时，每隔2个tick温度变化1度。开启1档时，每隔3个tick温度变化1度。
- 风机运行时，温度每变化1度收费1个计费单位。
- 当房间温度到达设定的目标温度时，如果继续保持空调开启状态，当前温度与初始温度之差乘以当前状态保持的tick时长乘以1个计费单位进行收费。例如：户外温度28，当前温度20，那么每过1个tick收费(28-20)=8。
- 空调关闭状态不计费。

## 计时

---

## EOF

---