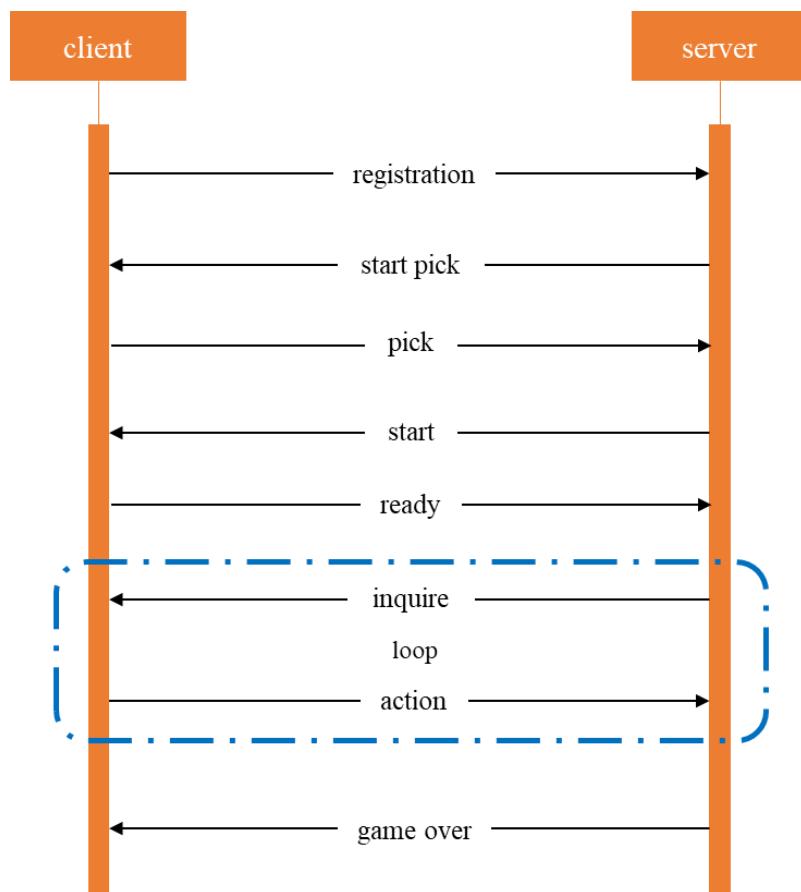


通讯协议说明文档

1 概述

- 1) 采用C/S方式交互，对战过程包含1个服务端和两个客户端，服务端由主办方提供，客户端由参战队伍提供。
- 2) 客户端与服务端之间，通过TCP Socket通讯。
- 3) 客户端Socket通信一次收包可能收不全（需处理粘包、分包问题），参赛队伍请务必考虑此场景，避免因收包未收全直接处理消息而导致掉线。
- 4) **消息内容均为文本格式，使用ASCII字符表示，编码为UTF-8编码。**

2 消息交互流程示意图



备注：AI消息部分详见《调测指南》AI章节

3 JSON 消息格式示例说明

消息内容均为文本字符。消息格式为：消息体长度+消息体。如下所示：

```
00148{
    "msgData": {
        "playerId":1111,
        "playerName":"xxx",
        "version":"1.0"
    },
    "msgName":"registration"
}
```

其中红色字体为消息体长度，蓝色字体为消息体。

消息体长度：指示消息体的长度（不包括长度自身），固定为5个字符，不足5位前面补填0。消息长度采用字节长度，而非字符串长度，在UTF-8编码下，一个中文的字符串长度是1，但占用的字节长度是3；一个英文字符的字符串长度和字节长度都是1。

消息体：JSON格式，使用方法请自行学习。

若无特殊说明，消息中所有字段均为必选。

下面例子中的字段的数值均为示意，具体以实际数值为准。

3.1 注册消息（client）

```
00148{
    "msgName":"registration",
    "msgData": {
        "playerId":1111,
        "playerName":"xxx",
        "version":"1.0"
    }
}
```

说明：registration消息用于客户端向服务端注册自己的队伍Id和队名（客户端应在连接服务端成功后发此消息）。

字段含义：

字段名	含义
playerId	玩家Id，程序运行时的输入参数。主办方会为每个参赛队伍分配 playerId。
playerName	玩家战队名称，玩家自定义，最大长度为10个字符，支持中文，不支持特殊字符。
version	程序版本号，玩家自定义，最大长度为40，支持中文，不支持特殊字符，用于玩家自我版本管理。

3.2 选英雄消息 (server)

```
00072{
    "msgName":"start pick",
    "msgData":{
        "playerId": 1111,
        "hero":[21,22,23,24,25,26,27,28]
    }
}
```

说明： start pick消息用于服务端向客户端发送我方可以选择的英雄列表（服务端会在客户端注册成功后发此消息）。

字段名	含义
playerId	玩家id。
hero	英雄编号列表，提供给玩家可以选择的英雄。取值详见4.3单位类型章节。

3.3 选英雄消息 (client)

```
00072{
    "msgName":"pick",
    "msgData":{
        "playerId": 1111,
        "hero": [21, 22],
        "aiTarget": 21,
        "aiPrompt": ["xxx", "xxx"]
    }
}
```

说明： pick消息用于客户端向服务端发送我方选择的英雄列表（客户端应在服务端发送选英雄消息后发此消息）。

字段名	含义
playerId	玩家Id。
hero	英雄列表。玩家本局选择的英雄，长度为2的数组。取值详见4.3单位类型章节。
aiTarget	Ai伙伴初始附身的英雄。取值必须为hero字段中的一个。
aiPrompt	长度为2的字符串数组，第一个参数表示游戏中Ai伙伴附身到哪个英雄的策略，第二个参数表示Ai伙伴释放技能的策略。 两个参数的长度之和不能大于1000个字符。

3.4 游戏开始消息 (server)



start.txt

说明：start消息用于服务端通知所有客户端游戏开始（所有玩家选英雄完成时，服务端发送此消息）。

字段名	含义
map	地图信息。
herosInfo	玩家所选英雄信息。
buildings	地图上建筑物信息。
soldier	小兵信息。
monster	野怪信息。
runes	符文信息。

字段含义：

map字段含义：

字段名	含义
data	地图数据，从左往右从上往下的地图单元格数据，数字代表的含义详见第四章“游戏元素编号”；地图数据为二维数组，采用逗号分隔。 例如：data = 1,2,3,4,5,6,7,8,9, maxX = 3, maxY = 3, 则换行后的地图信息为： 1,2,3, 4,5,6, 7,8,9 则原点坐标[0,0]的地图元素类型编号为7。
maxX	地图X轴最大长度。本次比赛固定为50。
maxY	地图Y轴最大长度。本次比赛固定为30。

herosInfo中每个结构中各字段含义：

字段名	含义
playerId	玩家Id。
id	英雄Id，服务端分配的该英雄的Id，供玩家后续的操作使用。
bornPos	英雄出生位置。
pos	英雄当前位置。
HP	英雄当前血量。
maxHP	英雄最大血量。
atk	英雄当前攻击力（包括装备以及技能的加成）。
atkDis	英雄攻击距离。
type	英雄类型编号（详情见4.3单位类型编号章节）。

buildings中每个结构中各字段含义：

字段名	含义
base	基地信息。 playerId: 玩家Id。 detail: 基地详情，各个字段含义如下：

	<p>pos: 基地位置。</p> <p>HP: 基地当前血量。</p> <p>maxHP: 基地最大血量。</p> <p>atk: 基地基础攻击力。</p> <p>atkDis: 基地攻击距离。</p>
tower	<p>防御塔列表信息。</p> <p>playerId: 玩家Id。</p> <p>detail: 防御塔详情，各个字段含义如下：</p> <p>pos: 防御塔位置。</p> <p>HP: 防御塔当前血量。</p> <p>maxHP: 防御塔最大血量。</p> <p>atk: 防御塔基础攻击力。</p> <p>atkDis: 防御塔攻击距离。</p>
shop	<p>pos: 商店位置。</p> <p>equipments: 商店中售卖的装备信息，各个字段详情如下：</p> <p>type: 装备类型id。</p> <p>price: 装备价格。</p> <p>cd: 装备冷却回合数。</p> <p>distance: 装备使用距离。</p> <p>duration: 装备持续时间。</p>

soldier中每个结构字段含义：

字段名	含义
playerId	玩家Id。
bornPos	小兵初始出生位置。
bornRound	小兵开始出生回合数。
refreshPeriod	小兵出生周期，表示每隔xx回合出生一个小兵。

monster字段含义：

字段名	含义
HP	野怪当前血量。
maxHP	野怪最大血量。
atk	野怪基础攻击力。
atkDis	野怪攻击距离。
pos	野怪位置。
bornRound	野怪开始刷新回合数。
refreshPeriod	野怪复活周期，表示死亡后xx回合野怪复活。

runes字段含义：

字段名	含义
pos	符文位置。
bornRound	符文开始刷新回合数。

refreshPeriod	符文刷新周期，表示每隔xx回合刷新一个符文。
---------------	------------------------

3.5 准备完成消息 (client)

```
00080{
    "msgName": "ready",
    "msgData": {
        "playerId": 1111
    }
}
```

ready用于客户端在收到start消息处理完成后，回复准备完成消息给服务端。

字段名	含义
playerId	玩家Id。

3.6 询问消息 (server)

提供地图上的所有单位的信息，包括双方英雄、小兵、基地、防御塔、野怪、符文、ai伙伴等，具体参考任务书。



说明：inquire消息用于服务端向玩家询问行动指令。

字段含义：

字段名	含义
round	当前的回合数，从1开始计数。
campInfo	当前双方的阵营信息，各字段含义见下表。
herosInfo	地图上的所有的英雄对象，各字段含义见下表。
buildings	地图上的所有的建筑物对象，包括base和tower两个结构表示基地和防御塔信息，各字段含义见下表。
soldier	地图上的所有的小兵对象，长度为2的数组，代表双方的小兵，各字段含义见下表。
monster	地图上的野怪对象，各字段含义见下表。
runes	地图上的符文对象，各字段含义见下表。

campInfo中每个结构中各字段含义：

字段名	含义
playerId	玩家id。
name	玩家名称。
offline	玩家在线状态。
baseIsExist	基地是否存活。

killTower	玩家推塔数。
killNum	玩家总击杀数，包括己方所有英雄的击杀数（ai伙伴的击杀算附身的英雄的）。
money	玩家剩余总金钱。

herosInfo中每个结构中各字段含义：

字段名	含义
playerId	玩家id。
id	英雄id。
pos	英雄当前位置。
HP	英雄当前血量。
maxHP	英雄最大血量。
atk	英雄当前攻击力（包括装备以及技能的加成）。
atkDis	英雄的攻击距离。
type	英雄类型编号（详情见4.3单位类型编号章节）。
reviveRound	英雄剩余复活回合数（值为-1时表示英雄当前存活）。
money	英雄当前剩余金钱。
rewardMoney	英雄被击杀后的赏金数。
dead	英雄的死亡状态。
action	英雄上一回合的动作，各字段含义如下（若字段为空，则表示上一回合的消息非法或无效）： type: 动作类型（详见4.2行动类型编号章节）。 equipmentId: 装备id，可为空（type为24时不为空）。 skillId: 技能id，可为空（type为22时不为空）。 targetPos: 动作目标位置，可为空（type为20或21时不为空；type为22或24，且技能或装备存在施法距离，则不为空）。 equipmentList: 装备列表，可为空（type为23时不为空）。
equipment	装备信息，各字段含义如下： type: 装备类型（详情见4.4装备类型编号章节）。 cd: 装备冷却回合数。 cdRemain: 装备冷却剩余回合数（值为-1时表示装备可以使用）。
skills	英雄技能信息，各字段含义如下： id: 技能编号（详情见4.5英雄技能编号章节）。 cd: 技能冷却回合数。 cdRemainRound: 技能冷却剩余回合数（值为-1时表示技能可以使用）。 duration: 技能持续回合数（值为-1时表示技能无持续效果）。 durationRemainRound: 技能持续剩余回合数（值为0当前回合仍在生效，值为-1表示持续技能效果结束）。 attackCenter: 持续技能的生效中心点（durationRemainRound不等于-1时有效）。 attackRange: 持续技能的生效范围（durationRemainRound不等于-1时有效）。
status	英雄当前的状态信息，各字段数值表示该状态的持续回合数，值为-1

	<p>时，表示当前无该状态：</p> <p>phyDamageImmu: 物理伤害免疫。</p> <p>magicDamageImmu: 技能伤害免疫。</p> <p>debuffImmu: 负面状态免疫。</p> <p>doubleAttack: 双倍伤害。</p> <p>dizzy: 眩晕。</p> <p>cantMove: 禁锢。</p> <p>cantAttack: 缴械。</p> <p>halfAttack: 虚弱。</p> <p>targeted: 被锁定。</p> <p>teleporting: 传送中。</p>
aiPartner	<p>只在ai伙伴附身的英雄中携带该字段，含义如下：</p> <p>action: ai伙伴上一回合的动作，各字段含义如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> type: 动作类型编号（详情见4.2行动类型编号章节）。 targetPos: 动作的目标位置。 <p>skills: ai伙伴技能信息，各字段含义如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> id: 技能编号（详情见4.5英雄技能编号章节）。 cd: 技能冷却回合数。 cdRemainRound: 技能冷却剩余回合数（值为-1时表示技能可以使用）。 duration: 技能持续回合数（值为-1时表示技能无持续效果）。 durationRemainRound: 技能持续剩余回合数（值为0当前回合仍在生效，值为-1表示持续技能效果结束）。 attackCenter: 持续技能的生效中心点（durationRemainRound不等于-1时有效）。 attackRange: 持续技能的生效范围（durationRemainRound不等于-1时有效）。

buildings中base的每个结构各字段含义：

字段名	含义
playerId	玩家id。
detail	<p>基地详情，各字段含义如下：</p> <p>id: 基地id。</p> <p>pos: 基地所在位置（包括4个点的坐标，顺序为左下，左上，右下，右上）。</p> <p>HP: 基地当前血量。</p> <p>maxHP: 基地最大血量。</p> <p>atk: 基地当前攻击力。</p> <p>atkDis: 基地攻击距离。</p> <p>hateId: 基地仇恨目标id，表示上一回合攻击的目标。</p> <p>action: 基地上一回合攻击的动作信息，各字段含义如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> type: 动作类型（详情见行4.2动类型编号章节）。 targetPos: 动作目标位置。

buildings中tower的每个结构各字段含义:

字段名	含义
playerId	玩家id。
detail	<p>每方防御塔详情，各字段含义如下：</p> <p>id: 防御塔id。</p> <p>pos: 防御塔所在位置。</p> <p>HP: 防御塔当前血量。</p> <p>maxHP: 防御塔最大血量。</p> <p>atk: 防御塔当前攻击力。</p> <p>atkDis: 防御塔攻击距离。</p> <p>hateId: 防御塔仇恨目标id，表示上一回合攻击的目标（值为-1时表示上一回合没有攻击）。</p> <p>action: 防御塔上一回合的动作信息，各字段含义如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> type: 动作类型（详情见4.2行动类型编号章节）。 targetPos: 动作目标位置。

soldier中每个结构各字段含义:

字段名	含义
playerId	玩家id。
detail	<p>小兵详情，中每个结构各字段含义如下：</p> <p>id: 小兵id。</p> <p>pos: 小兵当前位置。</p> <p>HP: 小兵当前血量。</p> <p>maxHP: 小兵最大血量。</p> <p>atk: 小兵当前攻击力。</p> <p>atkDis: 小兵攻击距离。</p> <p>type: 小兵类型（详情见4.3单位类型编号章节）。</p> <p>hateId: 小兵仇恨目标id，表示上一回合攻击的目标id（值为-1时表示上一回合没有攻击）。</p> <p>action: 小兵上一回合的动作信息，各字段含义如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> type: 动作类型（详情见4.2行动类型编号）。 targetPos: 动作目标位置。 <p>status: 小兵当前的状态信息，各字段表示该状态的持续回合数，值为-1时，表示当前无该状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> dizzy: 眩晕。 phyDamageImmu: 物理伤害免疫。 magicDamageImmu: 技能伤害免疫。 cantMove: 禁锢。 cantAttack: 缴械。

monster中各字段含义：

字段名	含义
id	野怪id。
pos	野怪当前位置。
HP	野怪当前血量。
maxHP	野怪最大血量。
atk	野怪当前攻击力。
atkDis	野怪攻击距离。
sleeping	野怪沉睡状态（值为True, False）。
reviveRound	野怪剩余刷新回合数。
hateId	野怪仇恨目标id，表示上一回合攻击的目标id（值为-1时表示上一回合没有攻击）。
action	野怪上一回合的动作，各字段含义如下： type: 动作类型（详情见4.2行动类型编号章节）。 targetPos: 动作目标位置。

runes中各字段含义：

字段名	含义
id	符文id。
pos	符文位置。
type	符文类型（0：金币符；1：双倍符；2：恢复符）。

3.7 行动消息（client）

```
00283 {
    "msgName": "action",
    "msgData": {
        "playerId": 1111,
        "round": 49,
        "heros": [
            {
                "id": 1002,
                "action": {
                    "type": 22,
                    "equipmentId": null,
                    "skillId": 1021,
                    "targetPos": [22, 16],
                    "equipmentList": null
                }
            },
            {
                "id": 1001,
                "action": {
                    "type": 21,

```

```

        "equipmentId": null,
        "skillId": null,
        "targetPos": [22, 16],
        "equipmentList": null
    }
}
]
}
}

```

说明：action消息用于玩家向服务端发出行动指令。

字段含义：

字段名	含义
round	当前的回合数，从1开始计数。
playerId	玩家Id。
heros	玩家各英雄行动信息（必须带全两个英雄的信息，包括已经死亡的英雄）。

heros中每个结构字段含义：

字段名	含义
id	玩家需要操作的英雄Id。
action	具体的行动消息。 type: 动作类型，必填（详见4.2行动类型编号章节）。 equipmentId: 装备id，选填（type为24时必填）。 skillId: 技能id，选填（type为22时必填）。 targetPos: 动作目标位置，选填（type为20或21时必填；type为22或24，且技能或装备存在施法距离，则必填）。 equipmentList: 装备列表，选填（type为23时必填）。

3.8 游戏结束消息（server）

```

01464{
    "msgName": "game over",
    "msgData": {
        "round": 1000,
        "herosInfo": [
            {
                "playerId": 1111,
                "type": 26,
                "kda": [0, 0, 0],
                "money": 2152
            },
            {
                "playerId": 1111,

```

```
        "type": 24,
        "kda": [0, 0, 0],
        "money": 2852
    }, {
        "playerId": 2222,
        "type": 28,
        "kda": [0, 0, 0],
        "money": 2152
    }, {
        "playerId": 2222,
        "type": 23,
        "kda": [0, 0, 0],
        "money": 2302
    }
],
"campInfo": [
    {
        "playerId": 1111,
        "name": "\u4f60\u731c\u6211\u662f\u7b80\u5355\u7684\u7535\u8111\u4e0d?",
        "score": 1000,
        "offline": false,
        "baseIsExist": true,
        "killTower": 0,
        "killNum": 0,
        "money": 5004,
        "result": "victory"
    },
    {
        "playerId": 2222,
        "name": "\u4f60\u7684\u540d\u5b57",
        "score": 1000,
        "offline": false,
        "baseIsExist": true,
        "killTower": 0,
        "killNum": 0,
        "money": 4454,
        "result": "defeat"
    }
]
}
```

说明： game over用于游戏结束时，服务端广播给所有客户端发送的消息。

字段含义：

字段名	含义
round	游戏结束时回合数。
herosInfo	玩家英雄信息。
campInfo	玩家队伍信息。

herosInfo中每个结构字段含义：

字段名	含义
playerId	玩家Id。
type	英雄类型编号。
kda	英雄kda，表示英雄的击杀，死亡，助攻数。
money	英雄当前剩余金钱。

campInfo中每个结构字段含义：

字段名	含义
playerId	玩家Id。
name	玩家队伍名称。
score	玩家总得分。
offline	玩家离线状态。
baseIsExist	玩家基地是否存活。
killTower	玩家总推塔数。
killNum	玩家总击杀数。
money	玩家剩余总金钱。
result	玩家本轮结果，victory, defeat, tied。

4 游戏元素编号

4.1 地图类型编号

编号	0	1	2
中文名	空地	障碍物	草丛

4.2 行动类型编号

编号	20	21	22	23	24	25
中文名	移动	攻击	使用技能	买装备	用装备	无行动

4.3 单位类型编号

编号	3	4	5	9	11	12	13	14
中文名	基地	防御塔	符文	野怪	远程兵	近战兵	超级远程兵	超级近战兵

编号	21	22	23	24	25	26	27	28
中文名	屠夫	大树	火女	冰女	火枪	神灵	全能骑士	暗牧

4.4 装备类型编号

编号	2	3	4	5	6	7
名称	金箍棒	回城卷轴	跳刀	黑皇杖	绿杖	神之一手

4.5 英雄技能编号

编号	技能名称	英雄	编号	技能名称	英雄
1000	肉钩	屠夫	1012	狙击	火枪
1001	腐烂		1013	榴霰弹	
1002	腐肉堆积		1014	瞄准	
1003	疯狂生长	大树	1015	牺牲	神灵
1004	寄生种子		1016	沸血之矛	
1005	树甲		1017	狂战士	
1006	神灭斩	火女	1018	守护天使	全能骑士
1007	光击阵		1019	天国恩赐	
1008	炽魂		/	/	
1009	极寒领域	冰女	1020	薄葬	暗牧
1010	冰封禁止		1021	迷魂	
1011	奥术光环		/	/	