

## MixJuice で無線通信

### ● MixJuice

「MixJuice」(ミックスジュース)は、IchigoJam を Wi-fi でネットにつなげるボードです。

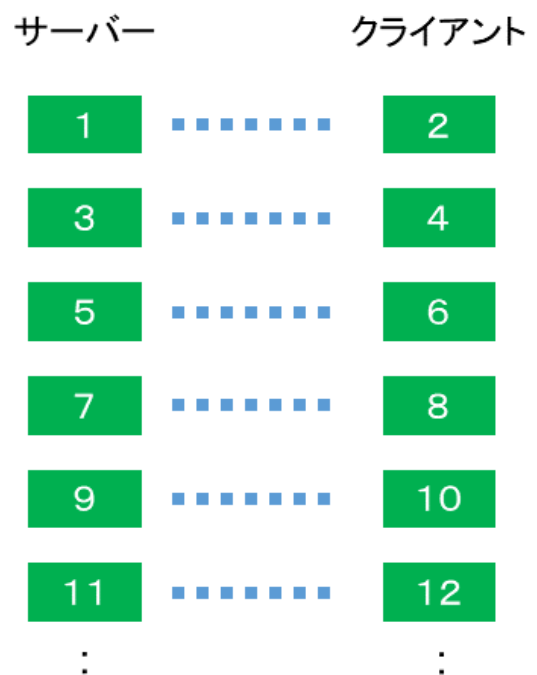


この MixJuice を使って、2台の IchigoJam で無線で文字をやり取りしてみましょう。



今回は、「1番と2番」「3番と4番」…のように、2台のペアで通信するように設定してあります。奇数番号(1,3,5,7,9…)が「サーバー」、偶数番号(2,4,6,8,10…)が「クライアント」です。

※コンピュータネットワークの用語で、管理する側のコンピュータを「サーバー」(Server)、管理される側のコンピュータを「クライアント」(Client)と言います。



●チャット

最初に、通信の設定をします。

クライアント(2,4,6,8,10…の偶数番号)の IchigoJam で、以下の命令を入力します。

```
? " MJ TCP 192.168.20.1 20001 "
```

TCP で通信      サーバーのアドレス      ポート番号

「Connection established」と表示されれば、通信 OK です。

次に、サーバー(1,3,5,7,9…の奇数番号)の IchigoJam から、文字列を送ってみましょう。

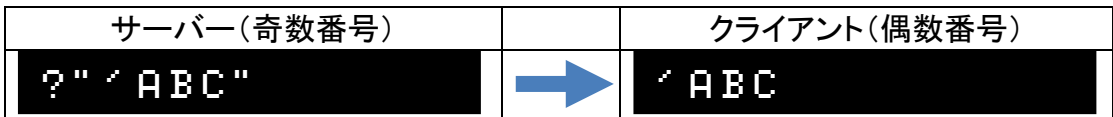
? " ' ABC "

「'ABC」を送る

そのまま押すと「'」  
Shift + ' で「"」

Shift + / で「?'」

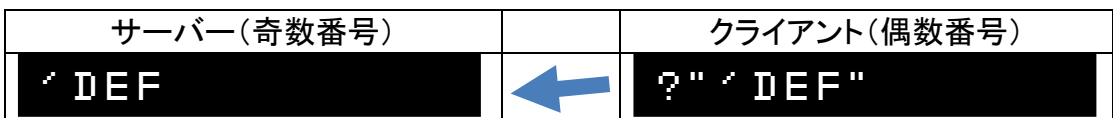
先頭に「?」を書き、送りたい文字列の前後を「"」(ダブルクォーテーション)で囲みます。  
文字列は、最初に「'」(アポストロフィ)を付けて、その後に打ちます。  
最後に Enter キーを押すと、クライアント側に文字列が送られます。



同じように、クライアント(2,4,6,8,10…の偶数番号)の IchigoJam からも、文字を送ってみましょう。

```
? " ' DEF "
```

「'DEF」を送る



お互いに、いろいろな文字列を打って送ってみましょう。  
「?」「"」「'」を忘れないようにしてください。

もし入力に失敗して、「Syntax error」がお互いに出る状態になったら、サーバーとクライアント両方で、以下の命令を入力します。

**UART 0**    送信を停止

これで、相手に文字を送らなくなります。  
もう一度通信を開始する時は、以下の命令を入力します。

**UART 1**    送信を開始

UART(ユーアート)命令は、シリアルポートへの送信・受信を設定する命令です。

**UART            1            , 1**  
                  送信スイッチ    受信スイッチ

送信スイッチ	1=送信する 0=送信しない (他にも値があります)
受信スイッチ	1=受信する 0=受信しない (他にも値があります)

### ◇カタカナを入力

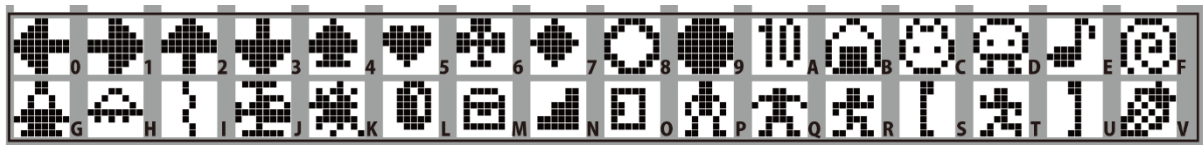
キーボードの左 Ctrl キーと左 Shift キーを同時にポンと押すと、ローマ字入力でカタカナが打てます。

カタカナでやり取りしてみましょう。

もう一度左 Ctrl キーと左 Shift キーを同時に押すと、アルファベット入力に戻ります。

### ◇記号文字を入力

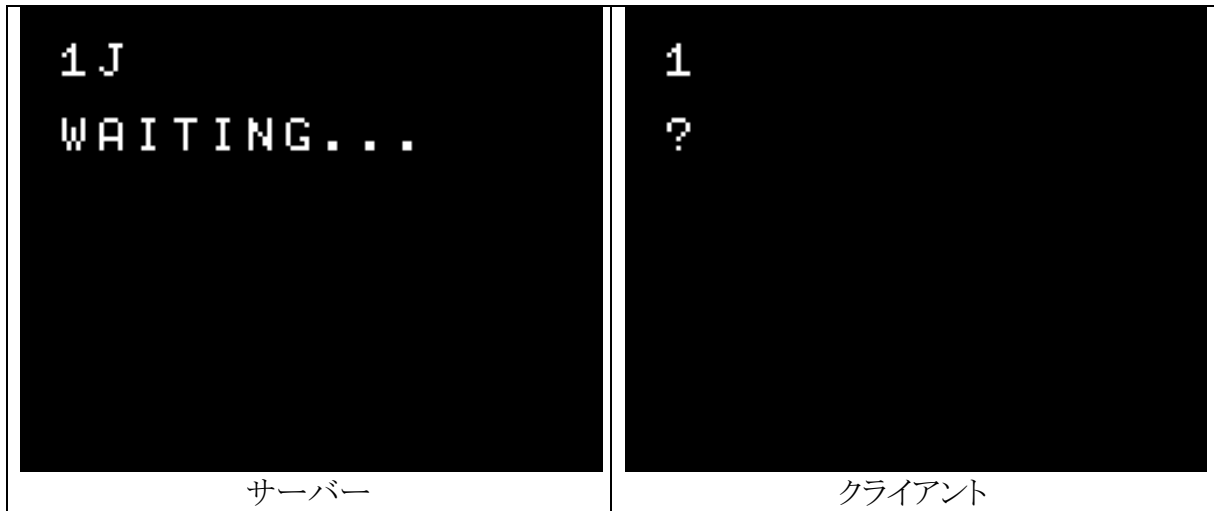
左 Alt キーを押しながらアルファベットや数字キーを押すと、いろいろな記号が打てます。ケータイの絵文字ほどの数はありませんが、試してみましょう。



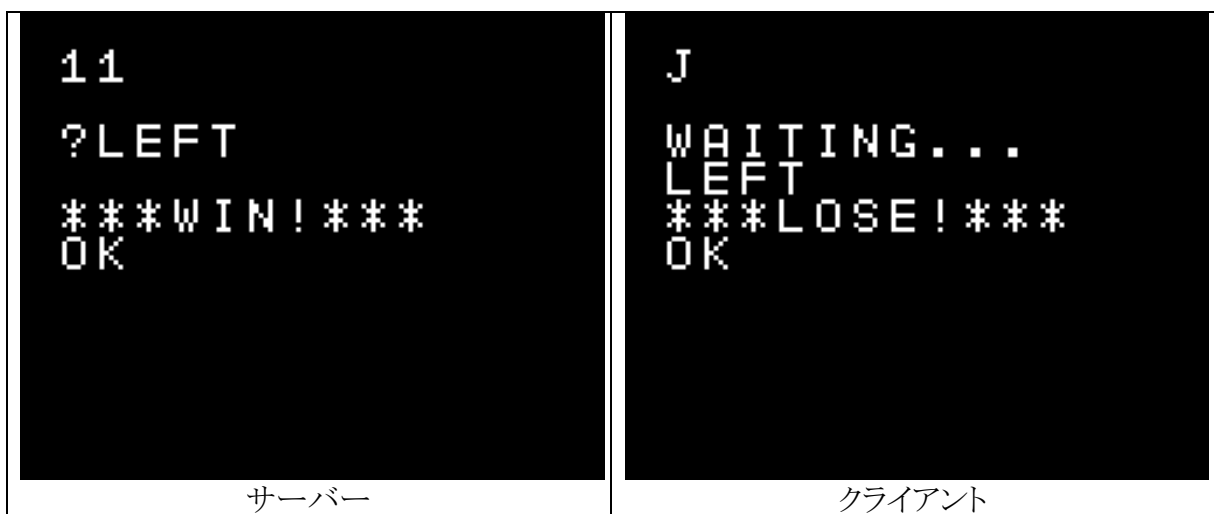
例: 左 Alt キー + C キー → ネコ  が出る

●ラス1ババ抜きゲーム

ネットで通信するプログラムとして、対戦ババ抜きゲームを作ってみましょう。



- スタート時はサーバー側が「1」のカード、クライアント側が「1」「J」(ジョーカー)の 2 枚のカードを持っています。
- サーバー側が先手で、「?」と表示されます。クライアント側の左のカードを引くか、右のカードを引くかを、カーソルキーの左か右を押して選びます。手持ちと同じ「1」のカードを引けば勝ち、ジョーカーを引くと上がりず、クライアント側のターンへ移ります。
- 今度はクライアント側のターンで、「?」と表示されます。サーバー側の左のカードを引くか、右のカードを引くかを、カーソルキーの左か右で選びます。「1」のカードを引ければ勝ち、ジョーカーを引くと攻守交代です。
- どちらかのプレイヤーが「1」を引いたら終了します。勝ったプレイヤーは「WIN」、負けたプレイヤーは「LOSE」と表示されます。



サーバーとクライアントで、それぞれのプログラムを入力します。

◇サーバー(奇数番号)

```

10  /*BABA1 SERVER
20  CLV:VIDEO 3:UART 0,0  初期設定
30  @YOU  自分の手番
40  CLS:BEEP:? "1" :?  カードを表示
50  ?"?";:CLK  左右キー入力読み取り
60  K=INKEY():IF K<28 OR K>29 CONT
70  BEEP
80  IF K=28 ?"LEFT"
90  IF K=29 ?"RIGHT"  相手にキーを送信
100 UART 9:?CHR$(K):UART 0,1
110 C=INKEY():IF !C OR C=256 CONT
120 LC 1:?CHR$(C):UART 0,0  相手のカードを受信
130 IF C=49 GOTO @GEND  1を引いたら勝利へ
140 @OPP  相手の手番
150 CLS:BEEP
160 IF RND(2) ?"1J" ELSE ?"J1"  カードを表示
170 ?:"WAITING...":CLK:UART 0,1
180 K=INKEY():IF K<28 OR K>29 CONT
190 IF K=28 ?"LEFT"
200 IF K=29 ?"RIGHT"
210 C=SCR(K-28,0)  指定されたカードを読み取り
220 UART 9,0:?CHR$(C):UART 0  相手のキー入力を表示
230 LC K-28:?CHR$(127)  カードを消去
240 WAIT 300:IF C!=49 GOTO @YOU  1でなければもどる
250 BEEP 30,30
260 LC 0,4:? "***LOSE!***"  敗北で終了
270 END
280 @GEND
290 BEEP 10,30
300 LC 0,4:? "***WIN!***"  勝利で終了
    
```

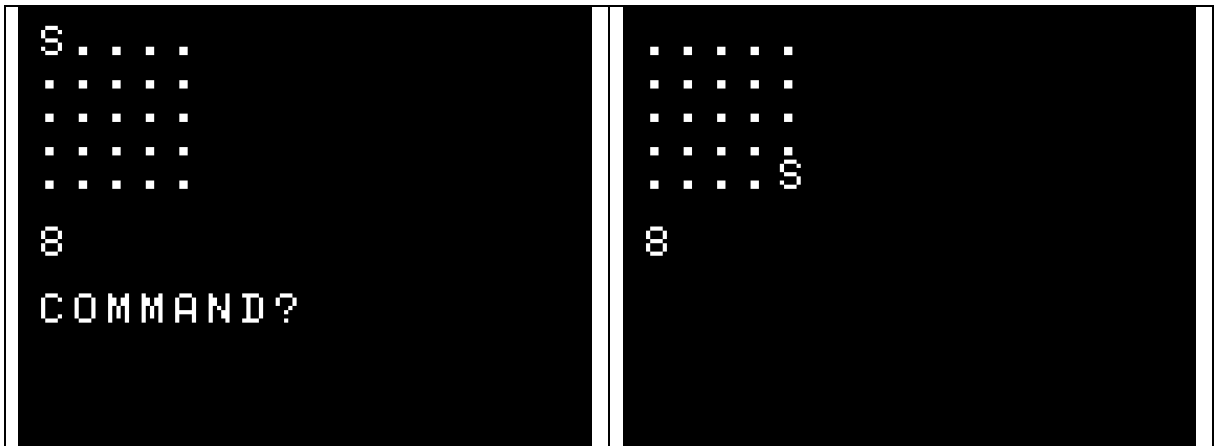
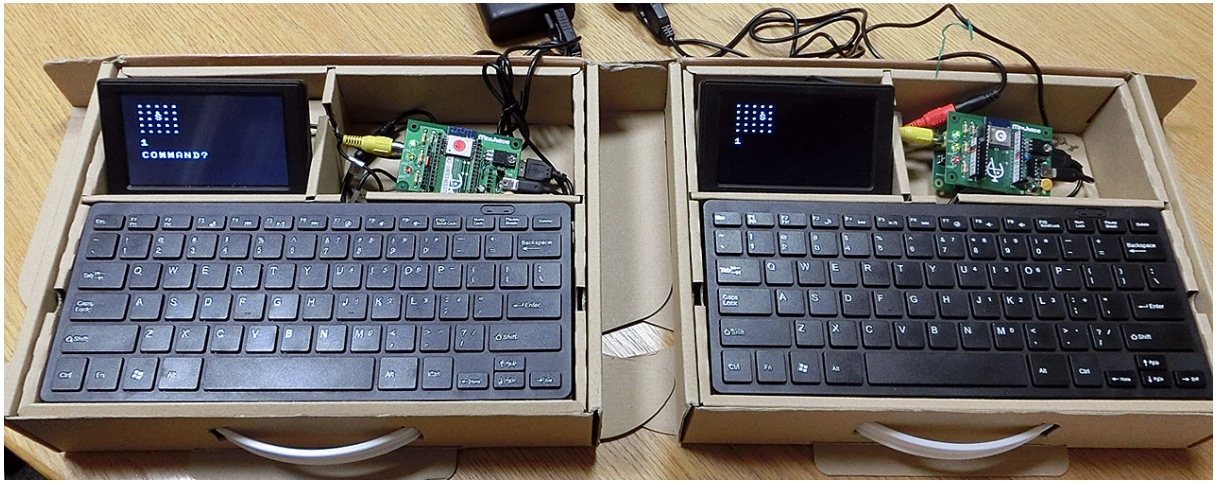
◇クライアント(偶数番号)

```

10  /*BABA1 CLIENT
20  CLV:VIDEO 3:UART 0,0  初期設定
30  @OPP  相手の手番
40  CLS:BEEP
50  IF RND(2) ?"1J" ELSE ?"J1"  カードを表示
60  ?:"WAITING...":CLK:UART 0,1
70  K=INKEY():IF K<28 OR K>29 CONT
80  IF K=28 ?"LEFT"
90  IF K=29 ?"RIGHT"
100 C=SCR(K-28,0)  指定されたカードを読み取り
110 UART 9,0:?CHR$(C):UART 0  相手のキー入力を表示
120 LC K-28:?CHR$(127)  カードを消去
130 IF C=49 GOTO @GEND  1を引かれたら敗北へ
140 @YOU  自分の手番
150 CLS:BEEP:? "1":?  カードを表示
160 ?:"?";:CLK  左右キー入力読み取り
170 K=INKEY():IF K<28 OR K>29 CONT
180 BEEP
190 IF K=28 ?"LEFT"
200 IF K=29 ?"RIGHT"  相手にキーを送信
210 UART 9:?CHR$(K):UART 0,1
220 C=INKEY():IF !C OR C=256 CONT
230 LC 1:?CHR$(C):UART 0,0  相手のカードを受信
240 IF C!=49 GOTO @OPP  ジョーカーを引いたらもどる
250 BEEP 10,30
260 LC 0,4:? "***WIN!***"  勝利で終了
270 END
280 @GEND
290 BEEP 30,30
300 LC 0,4:? "***LOSE!***"  敗北で終了
    
```

## ●潜水艦ゲーム

2人で対戦して遊ぶ潜水艦ゲームを作ってみましょう。



- 5×5の海域内で、自分の潜水艦「S」を操作して、海中に潜む相手の潜水艦を撃破します。相手の潜水艦は見えません。
- 海域マップの下に、ソナーで探知した相手潜水艦との距離（縦座標の差+横座標の差）が表示されます。この数字を頼りに行動してください。
- サーバー側が先手、クライアント側が後手です。上下左右のカーソルキーで潜水艦を移動してください。2個同時押しで斜め移動もできます。
- スペースキーを押しながらカーソルキーを押すと、その方向の隣の海域に攻撃します。（魚雷か爆雷だと思ってください）
- 相手の潜水艦を撃破した場合、または自分から相手の潜水艦に当たった場合（体当たり攻撃）は、あなたの勝ちです。
- 反対に、相手の潜水艦から攻撃を受けた場合、または相手の潜水艦から体当たりされた場合は、あなたの負けです。

サーバーとクライアントで、それぞれのプログラムを入力します。

◇サーバー(奇数番号)

```

1 /SUBMARIN-S
2 CLY:VIDEO 3:UART 0,0
3 X=0:Y=0:[X+Y*5]=1
4 A=4:B=4:[A+B*5]=2
5 GSB 46
6 LC 0,8:?"COMMAND?"
7 WAIT 6:T=BTN(32)
8 U=X-BTN(28)*(X>0)+BTN(29)*(X<4)
9 V=Y-BTN(30)*(Y>0)+BTN(31)*(Y<4)
10 IF U=X AND V=Y GOTO 7
11 Z=X+Y*5:W=U+V*5
12 IF T GSB 43 ELSE GSB 34
13 UART 9,0
14 ?CHR$(32+W+T*32)
15 UART 0,0
16 IF [W]&3+T=3 GOTO 30
17 WAIT 100
18 GSB 46
19 CLK:UART 0,1
20 K=INKEY():IF !K CONT
21 UART 0,0:C=INKEY()
22 K=K-32
23 T=K/32:W=K-T*32
24 V=W/5:U=W%5
25 Z=A+B*5
26 IF T GSB 43 ELSE GSB 38
27 IF [W]&3+T*2=3 GOTO 32
28 WAIT 100
29 GOTO 5
30 LC 0,9:?"YOU WIN!"
31 CLK:END
32 LC 0,9:?"YOU LOSE"
33 CLK:END
34 [Z]=[Z]&#FFFE
35 X=U:Y=V:[W]=[W]!1
36 GSB 46
37 RTN
    
```

自分と相手の潜水艦の初期位置を設定

コマンド入力

矢印キーが押されていたら座標を移動

爆雷攻撃または移動処理へ

相手にコマンドを送信

相手に攻撃を当てるか体当たりすれば勝利

相手からのコマンドを受信

爆雷攻撃または移動処理へ

攻撃を当てられるるか体当たりされれば負け

ループ先頭へ戻る

勝利した

負けた

自分の潜水艦を移動



```

38 LC 0,8:?"ENEMY MOVE..."
39 [Z]=[Z]&#FFFD
40 A=U:B=V:[W]=[W]12:GSB 53
41 IF [W]=3 GSB 43
42 RTN
43 LC U,V:?"CHR$(244)
44 BEEP 30,10:WAIT 30
45 RTN
46 CLS:C=0
47 FOR I=0 TO 4
48 FOR J=0 TO 4
49 IF [C]&1 ?"S"; ELSE ?". ";
50 C=C+1
51 NEXT: ?
52 NEXT
53 D=ABS(X-A)+ABS(Y-B)
54 LC 0,6:?"D
55 RTN
    
```

相手の潜水艦を移動

爆雷攻撃

海域を表示

◇クライアント(偶数番号)

```

1 ^SUBMARIN-C
2 CLV:VIDEO 3:UART 0,0
3 X=4:Y=4:[X+Y*5]=1
4 A=0:B=0:[A+B*5]=2
5 GSB 46
6 CLK:UART 0,1
7 K=INKEY():IF !K CONT
8 UART 0,0:C=INKEY()
9 K=K-32
10 T=K/32:W=K-T*32
11 V=W/5:U=W%5
12 Z=A+B*5
13 IF T GSB 43 ELSE GSB 38
14 IF [W]&3+T*2=3 GOTO 32
15 WAIT 100
16 GSB 46
    
```

自分と相手の潜水艦の初期位置を設定

相手からのコマンドを受信

```

17 LC 0,8:?"COMMAND?":CLK
18 WAIT 6:T=BTN(32)
19 U=X-BTN(28)*(X>0)+BTN(29)*(X<4)
20 V=Y-BTN(30)*(Y>0)+BTN(31)*(Y<4)
21 IF U=X AND V=Y GOTO 18
22 Z=X+Y*5:W=U+V*5
23 IF T GSB 43 ELSE GSB 34
24 UART 9,0
25 ?CHR$(32+W+T*32)
26 UART 0,0
27 IF [W]&3+T=3 GOTO 30
28 WAIT 100
29 GOTO 5
30 LC 0,9:?"YOU WIN!"
31 CLK:END
32 LC 0,9:?"YOU LOSE"
33 CLK:END
34 [Z]=[Z]&#FFFE
35 X=U:Y=V:[W]=[W]1
36 GSB 46
37 RTN
38 LC 0,8:?"ENEMY MOVE..."
39 [Z]=[Z]&#FFFD
40 A=U:B=V:[W]=[W]12:GSB 53
41 IF [W]=3 GSB 43
42 RTN
43 LC U,V:?"CHR$(244)
44 BEEP 30,10:WAIT 30
45 RTN
46 CLS:C=0
47 FOR I=0 TO 4
48 FOR J=0 TO 4
49 IF [C]&1 ?"S"; ELSE ?".";
50 C=C+1
51 NEXT J
52 NEXT I
53 D=ABS(X-A)+ABS(Y-B)
54 LC 0,6:?"D
55 RTN

```

コマンド入力

矢印キーが押されていたら座標を移動

爆雷攻撃または移動処理へ

相手にコマンドを送信

相手に攻撃を当てるか  
体当たりすれば勝利

ループ先頭へ戻る

勝利した

負けた

自分の潜水艦を移動

相手の潜水艦を移動

爆雷攻撃

海域を表示

入力できたら「RUN」でまたは F5 キーで実行して、2 台で対戦してみましょう。

●リーチゲーム

2人で対戦して遊ぶリーチゲーム(ビンゴゲームの一種)をやってみましょう。  
サーバーとクライアントで、それぞれのプログラムを入力します。

◇サーバー(奇数番号)

```

10 ^*REACH-S
20 CLV:UART 0,0:CLS
30 FOR I=0 TO 24:[I]=I+1:NEXT
40 FOR I=1 TO 200
50 A=RND(25):B=RND(25)
60 C=[A]:[A]=[B]:[B]=C
70 NEXT
80 GSB 290
90 INPUT "N(reach:99 win:100)=" ,N
100 UART 1,0
110 ?CHR$(N+32)
120 UART 0,0
130 IF N=100?"WIN":BEEP 10,30:END
140 FOR I=0 TO 24
150 IF [I]=N [I]=0
160 NEXT
170 GSB 290
180 ?"Waiting..."
190 UART 0,1
200 N=INKEY()-32:IF N=-32 CONT
210 UART 0,0
220 IF N=99?"REACH":BEEP:GOTO 90
230 IF N=100?"LOSE":BEEP 30,30:END
240 FOR I=0 TO 24
250 IF [I]=N [I]=-1
260 NEXT
270 ?N:GSB 290
280 GOTO 90
290 ? : I=0
300 FOR Y=0 TO 4
310 FOR X=0 TO 4
320 IF [I]=0 ?"-- "; ELSE IF [I]=-1 ?"●
● "; ELSE ?DEC$( [I],2); " ";
330 I=I+1
340 NEXT: ?
350 NEXT: ?
360 RTN
    
```

まず目に  
ランダムに  
数字を設定

消す数字の入力・送信

勝ったら終了

消した数字の配列変数を0にする

相手からの  
数字を受信

リーチなら  
入力へ戻る

相手が勝ったら終了

○にした数字の配列変数を-1にする

以下、ます目を表示する  
サブルーチン

Alt+9

◇クライアント(偶数番号)

```

10 /*REACH-C
20 CLY:UART 0,0:CLS
30 FOR I=0 TO 24:[I]=I+1:NEXT
40 FOR I=1 TO 200
50 A=RND(25):B=RND(25)
60 C=[A]:[A]=[B]:[B]=C
70 NEXT
80 GSB 290
90 ?"Waiting..."
100 UART 0,1
110 N=INKEY()-32:IF N=-32 CONT
120 UART 0,0
130 IF N=99?"REACH":BEEP:GOTO 190
140 IF N=100?"LOSE":BEEP 30,30:END
150 FOR I=0 TO 24
160 IF [I]=N [I]=-1
170 NEXT
180 ?N:GSB 290
190 INPUT "N(reach:99 win:100)=" ,N
200 UART 1,0
210 ?CHR$(N+32)
220 UART 0,0
230 IF N=100?"WIN":BEEP 10,30:END
240 FOR I=0 TO 24
250 IF [I]=N [I]=0
260 NEXT
270 GSB 290
280 GOTO 90
290 ? : I=0
300 FOR Y=0 TO 4
310 FOR X=0 TO 4
320 IF [I]=0 ?"-- "; ELSE IF [I]=-1 ?"●
● "; ELSE ?DEC$([I],2);" ";
330 I=I+1
340 NEXT: ?
350 NEXT: ?
360 RTN
    
```

まず目に  
ランダムに  
数字を設定

相手からの  
数字を受信

リーチなら  
入力へ戻る

相手が勝ったら終了

○にした数字の配列変数を-1にする

消す数字の入力・送信

勝ったら終了

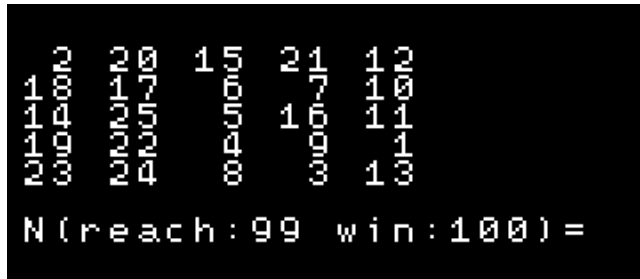
消した数字の配列変数を0にする

以下、まず目を表示する  
サブルーチン

Alt+9

★遊び方

- ① 2人それぞれで、プログラムを **RUN** または F5 キーで起動します。  
 5×5のます目の形に、1～25の数字がランダムに表示されます。



【ます目の例】

サーバー				
20	8	12	3	18
1	19	13	24	7
21	2	9	23	4
25	10	16	14	17
11	22	5	15	6

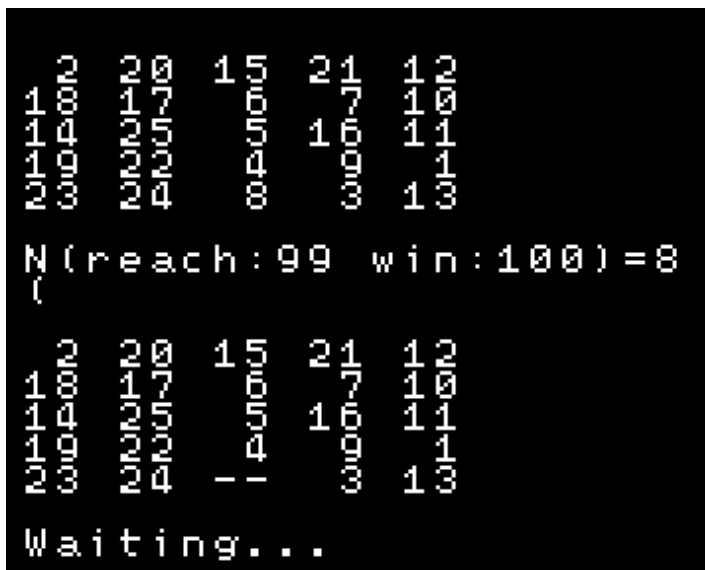
クライアント				
5	20	19	9	10
22	13	25	4	23
12	6	11	17	1
7	15	8	24	18
21	14	2	3	16

このます目の中で、縦・横・斜めのどの列でもいいので、5つの数字に「○」がついてそろう方が勝ちです。

- ② ジャンケンでどちらが先手かを決めます。  
 (ここではサーバーの人が先手になったとします)  
 サーバー側の画面で、

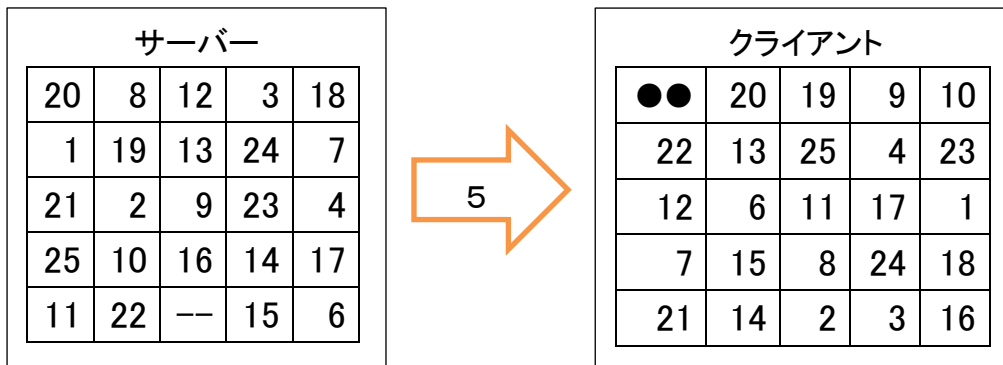


ときかれるので、ます目の中から消してもいい数字を1つ入力して、Enter キーを押します。  
 その数字がクライアントに送られます。自分のます目のその数字は「-」で消えます。



- ③ クライアント側がその数字を受信すると、ます目のその数字が「●●」になります。

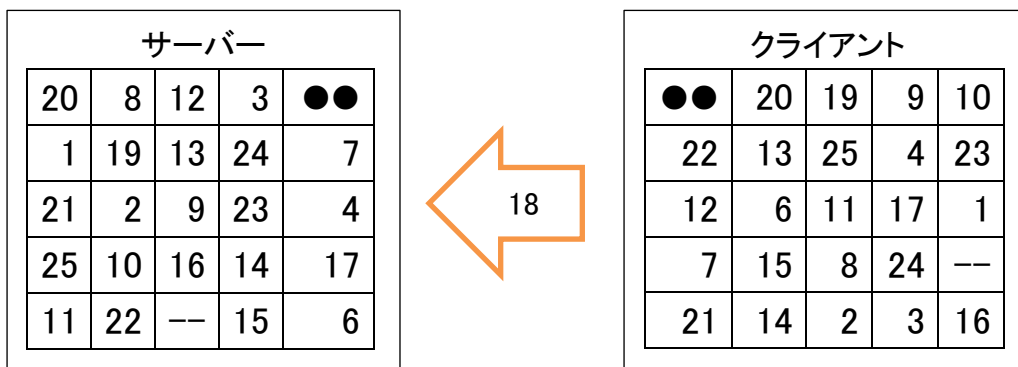
【下の例では、サーバーは「5」を入力して消しました。クライアント側は●●になります】



★ジャンケンでクライアントが先手になった時は、サーバー側は「99」(リーチ)を入力して、クライアントに順番を回せばいいでしょう。

- ④ 今度はクライアントが、消してもいい数字を1つ入力して、サーバーへ送信します。自分のます目のその数字は「--」で消えます。  
サーバーは、受信した数字が「●●」になります。

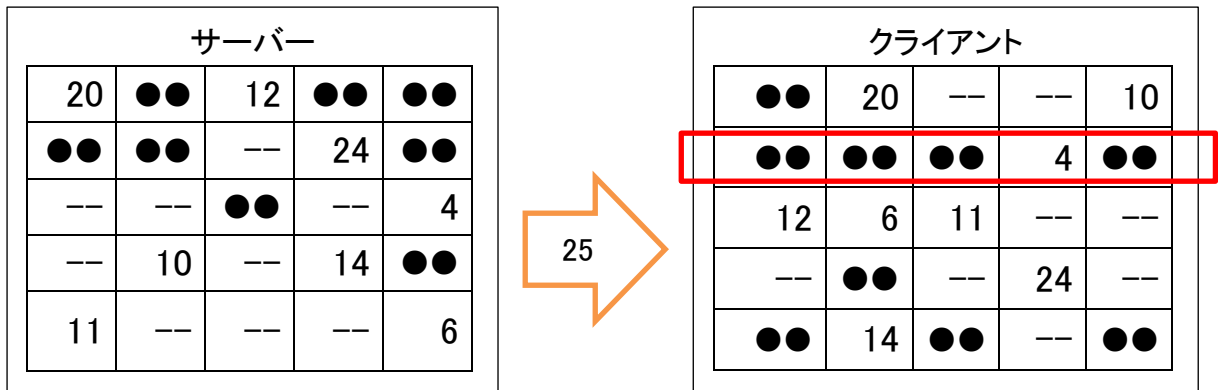
【クライアントは「18」を入力して消しました】



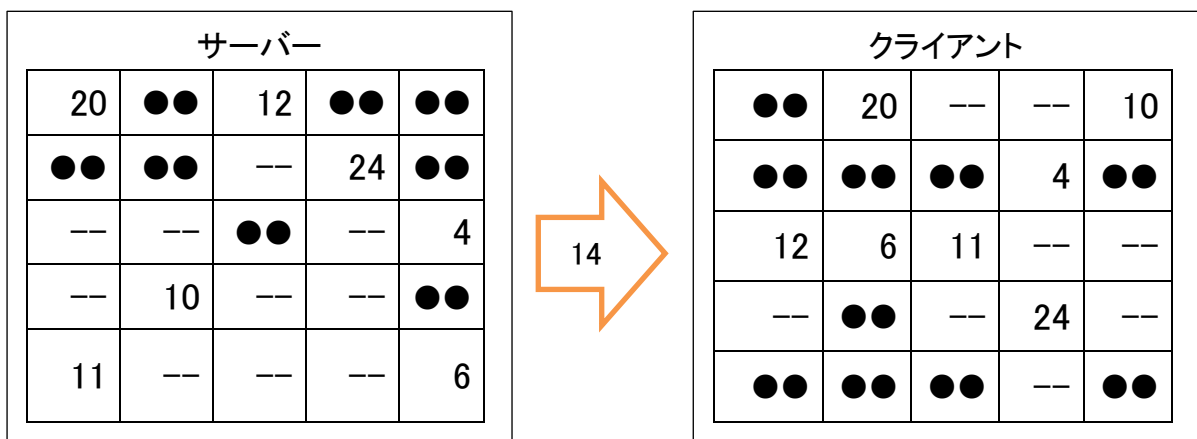
- ⑤ 以下、先手と後手で繰り返します。

- ⑥ 相手から数字を受信して、自分のます目で「●●」をつけた時に、縦・横・斜めどれかの方向で4つそろったら「リーチ！」と宣言します(「99」を入力)。  
その場合は、相手はもう1回数字を消さない(送信しないと)いけません。

【サーバーが「25」を消して、クライアントがリーチ！】

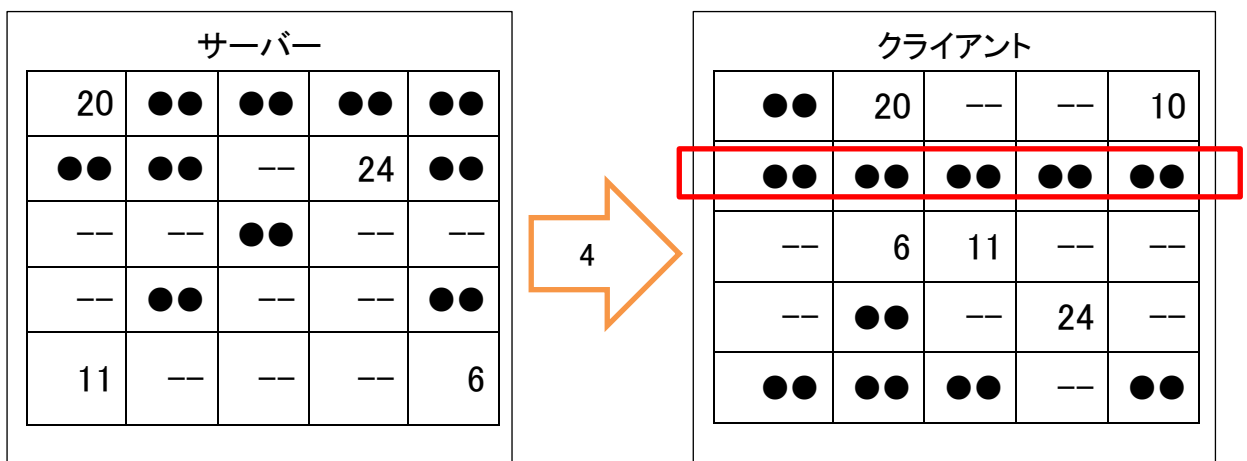


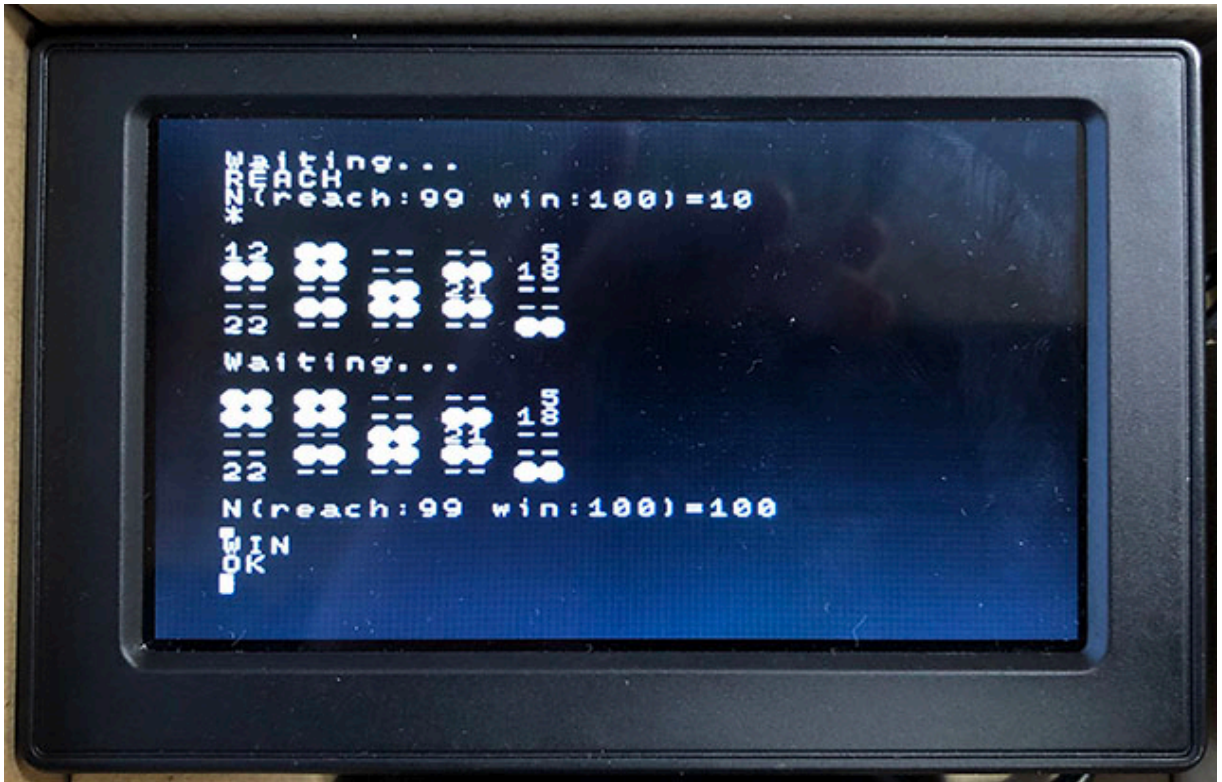
【サーバー側がもう一度数字を送信します。「14」を消しました。負けを回避】



- ⑦ 縦・横・斜めのどれかの方向で「●●」が5つそろったら、「ビンゴ！」と宣言して(「100」を入力)ゲーム終了です。

【サーバー側が「4」を入力して消しました。クライアントが横1列そろって「ビンゴ！」で勝利】





★簡単なプログラムなので、数字の入力ミスや、リーチ・ビンゴの判断ミスはチェックしていません。人間がきちんと管理してください。

どの数字を「要らない」と判断して消すかが難しく、半分は戦略、半分は数字の運です。「リーチ」ルールによる一発逆転もあって、なかなか面白いゲームです。

コンピュータが無くても、紙と鉛筆があればできるゲームです。

5×5のます目に1～25の数字をランダムに書いて、互いに数字を言って○×を書けばいいです。

友達とやってみてください。

20	⑧	⑫	③	⑱
①	⑱	✕3	24	⑦
21	✕2	⑨	23	✕4
25	⑩	✕16	✕14	⑰
11	✕22	✕5	✕15	6

⑤	20	✕19	✕9	10
⑫	⑬	⑫	④	⑫
✕12	6	11	✕17	✕1
✕7	⑮	✕8	24	✕18
⑮	⑭	②	✕3	⑮