

| #Mem Addr | #Ma- chine Code | #Branch/Call Target | #Mnemonic | #C Assemble Instructions |
|--------------|-----------------------|------------------------|---------------------|--|
| | | | | Mensch2090 |
| | | | | ##### Register use ##### |
| | | #define P11 r0 | P1 Einer | |
| | | #define P12 r1 | P1 Zehner | |
| | | #define P21 r2 | P2 Einer | |
| | | #define P22 r3 | P2 Zehner | |
| | | #define P31 r4 | P3 Einer | |
| | | #define P32 r5 | P3 Zehner | |
| | | #define P41 r6 | P4 Einer | |
| | | #define P42 r7 | P4 Zehner | |
| | | #define FLAG rF | | |
| | | #define SCHLAGLISTE rF | | |
| | | #define AUGEN rD | Würfelzahl über RND | |
| | | #define ZUGLISTE rC | P1-P4 binär | |
| | | #define ZUG rE | 0-4 | |
| | | #define HILF rF | | |
| | | | | |
| | | #define ZIELFELD1 r8 | | |
| | | #define ZIELFELD2 r9 | | |
| | | #define TESTFELD1 rA | | |
| | | #define TESTFELD2 rB | | |
| | | | | |
| | | | | ##### Program ##### |
| | | | | |
| 0x00 | F08 | Beginn | CLEAR | |
| | | | | |
| 0x01 | B7D | Spieler | CALL Sortiere | Pöppel ordnen |
| 0x02 | B7D | | CALL Sortiere | |
| 0x03 | B7D | | CALL Sortiere | |
| | | | | |
| 0x04 | F1D | | DISP #1, AUGEN | |
| | | | | |
| 0x05 | F05 | Würfel | RND | |
| 0x06 | 96D | | CMPI #6, AUGEN | |
| 0x07 | D05 | | BRC Würfel | |
| 0x08 | 90D | | CMPI #0, AUGEN | |
| 0x09 | E05 | | BRZ Würfel | |
| | | | | |
| 0x0A | 10E | | MOVI #0, ZUG | E und F Register löschen |
| 0x0B | 10C | | MOVI #0, ZUGLISTE | |
| 0x0C | FEC | | DOT ZUGLISTE | |
| | | | | |
| 0x0D | 10F | ListeZüge | MOVI #0, FLAG | eigene Pöppel testen, nicht schlagen |
| | | | | |
| 0x0E | BA2 | Pöppell1 | CALL P1-Z | |
| 0x0F | BB6 | | CALL Test00 | Pöppel im Feld? |
| 0x10 | D19 | | BRC P1Liste | |
| 0x11 | 96D | | CMPI #6, AUGEN | Mind 1 Pöppel noch im Haus, 6 gewürfelt? |
| 0x12 | E14 | | BRZ TestRaus | |
| 0x13 | C1E | | GOTO Pöppel2 | |
| 0x14 | 118 | TestRaus | MOVI #1, ZIELFELD1 | |
| 0x15 | BCB | | CALL TestAbP2 | Blockieren andere Pöppel? |
| 0x16 | E1E | | BRZ Pöppel2 | Dann räumen durch ListeZüge ab P2 |
| 0x17 | 110 | | MOVI #1, P11 | Niemand blockiert, auf Startfeld setzen |
| 0x18 | C51 | | GOTO P1Raus | und Zug beenden |
| 0x19 | BAE | P1Liste | CALL AddAugen | |

| #Mem Addr | #Machine Code | #Branch/Call Target | #Mnemonic | #C | Assemble Instructions |
|-----------|---------------|---------------------|-------------------|----|--|
| 0x1A | D1E | | BRC Pöppel2 | | Bordende überschritten |
| 0x1B | BCB | | CALL TestAbP2 | | |
| 0x1C | E1E | | BRZ Pöppel2 | | |
| | | | | | Test auf Räumen unnötig |
| 0x1D | 11C | | MOVI #1, ZUGLISTE | | nicht ADDI |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 0x1E | BA5 | Pöppel2 | CALL P2-Z | | |
| 0x1F | BB6 | | CALL Test00 | | |
| 0x20 | D22 | | BRC P2Liste | | |
| 0x21 | C2D | | GOTO Pöppel3 | | |
| 0x22 | BAE | P2Liste | CALL AddAugen | | |
| 0x23 | D2D | | BRC Pöppel3 | | Bordende überschritten |
| 0x24 | BD8 | | CALL TestAbP3 | | |
| 0x25 | E2D | | BRZ Pöppel3 | | |
| 0x26 | BA5 | | CALL P2-Z | | Kann ziehen |
| 0x27 | BBA | | CALL Test01 | | Muss geräumt werden? |
| 0x28 | E2A | | BRZ P2Räumen | | |
| 0x29 | C2C | | GOTO P2InListe | | |
| 0x2A | 12C | P2Räumen | MOVI #2, ZUGLISTE | | dann Zugliste abbrechen, Zug ausführen |
| 0x2B | C43 | | GOTO Zugauswahl | | |
| 0x2C | 52C | P2InListe | ADDI #2, ZUGLISTE | | |
| | | | | | |
| 0x2D | BA8 | Pöppel3 | CALL P3-Z | | |
| 0x2E | BB6 | | CALL Test00 | | |
| 0x2F | D31 | | BRC P3Liste | | |
| 0x30 | C3C | | GOTO Pöppel4 | | |
| 0x31 | BAE | P3Liste | CALL AddAugen | | |
| 0x32 | D3C | | BRC Pöppel4 | | Bordende überschritten |
| 0x33 | BE5 | | CALL TestAbP4 | | |
| 0x34 | E3C | | BRZ Pöppel4 | | |
| 0x35 | BA8 | | CALL P3-Z | | Kann ziehen |
| 0x36 | BBA | | CALL Test01 | | Muss geräumt werden? |
| 0x37 | E39 | | BRZ P3Räumen | | |
| 0x38 | C3B | | GOTO P3InListe | | |
| 0x39 | 14C | P3Räumen | MOVI #4, ZUGLISTE | | dann Zugliste abbrechen, Zug ausführen |
| 0x3A | C43 | | GOTO Zugauswahl | | |
| 0x3B | 54C | P3InListe | ADDI #4, ZUGLISTE | | |
| | | | | | |
| 0x3C | BAB | Pöppel4 | CALL P4-Z | | |
| 0x3D | BB6 | | CALL Test00 | | |
| 0x3E | D40 | | BRC P4Liste | | |
| 0x3F | C43 | | GOTO Zugauswahl | | |
| 0x40 | BAE | P4Liste | CALL AddAugen | | |
| 0x41 | D43 | | BRC Zugauswahl | | Bordende überschritten |
| | | | | | kein Blockade-Test nötig, kann ziehen |
| | | | | | kein Räumtest nötig, muss ziehen |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 0x42 | 58C | P4InListe | ADDI #8, ZUGLISTE | | |
| 0x43 | FEC | Zugauswahl | DOT ZUGLISTE | | |

| #Mem Addr | #Machine Code | #Branch/Call Target | #Mnemonic | #C Assemble Instructions |
|-----------|---------------|---------------------|--------------------|------------------------------------|
| | | | | nur Computerspieler |
| 0x44 | F01 | | NOP | |
| 0x45 | F01 | | NOP | |
| 0x46 | F01 | | NOP | |
| | | | | |
| 0x47 | FAC | Ziehe | SHL ZUGLISTE | |
| 0x48 | D53 | | BRC Ziehe4 | |
| 0x49 | E71 | | BRZ ZugFertig | kein Zug möglich |
| 0x4A | FAC | | SHL ZUGLISTE | |
| 0x4B | D58 | | BRC Ziehe3 | |
| 0x4C | FAC | | SHL ZUGLISTE | |
| 0x4D | D5D | | BRC Ziehe2 | |
| 0x4E | 4D0 | Ziehe1 | ADD AUGEN, P11 | |
| 0x4F | FB1 | | ADC P12 | |
| 0x50 | BA2 | | CALL P1-Z | |
| 0x51 | 11E | P1Raus | MOVI #1, ZUG | |
| 0x52 | C61 | | GOTO ZielTest | |
| 0x53 | 4D6 | Ziehe4 | ADD AUGEN, P41 | |
| 0x54 | FB7 | | ADC P42 | |
| 0x55 | BAB | | CALL P4-Z | |
| 0x56 | 14E | | MOVI #4, ZUG | |
| 0x57 | C61 | | GOTO ZielTest | |
| 0x58 | 4D4 | Ziehe3 | ADD AUGEN, P31 | |
| 0x59 | FB5 | | ADC P32 | |
| 0x5A | BA8 | | CALL P3-Z | |
| 0x5B | 13E | | MOVI #3, ZUG | |
| 0x5C | C61 | | GOTO ZielTest | |
| 0x5D | 4D2 | Ziehe2 | ADD AUGEN, P21 | |
| 0x5E | FB3 | | ADC P22 | |
| 0x5F | BA5 | | CALL P2-Z | |
| 0x60 | 12E | | MOVI #2, ZUG | |
| | | | | |
| 0x61 | 18F | ZielTest | MOVI #8, HILF | Pöppel im Ziel? Dann kein Schlagen |
| 0x62 | BB1 | | CALL TestBrett | |
| | | | | |
| | | | | |
| 0x63 | D71 | | BRC ZugFertig | |
| | | | | |
| 0x64 | 548 | Umrechnung | ADDI #4, ZIELFELD1 | Zielfeld umrechnen |
| 0x65 | FB9 | | ADC ZIELFELD2 | |
| 0x66 | 519 | | ADDI #1, ZIELFELD2 | |
| 0x67 | 18F | | MOVI #8, HILF | |
| 0x68 | BB1 | | CALL TestBrett | Über 28? |
| 0x69 | D6B | | BRC Modulo | |
| 0x6A | C6E | | GOTO SchlagTest | |
| | | | | |
| | | | | |
| 0x6B | 788 | Modulo | SUBI #8, ZIELFELD1 | dann Korrektur |
| 0x6C | FC9 | | SUBC ZIELFELD2 | |
| 0x6D | 729 | | SUBI #2, ZIELFELD2 | |
| | | | | |
| 0x6E | F0D | SchlagTest | EXRL | |
| 0x6F | BBD | | CALL SchlagAbP1 | zum Schlagen |
| 0x70 | F0D | | EXRL | |
| | | | | |
| 0x71 | F2D | ZugFertig | DISP #2, AUGEN | 15 = Pöppel 1 zieht 5 Felder |
| 0x72 | FDF | Warten | DIN FLAG | |
| 0x73 | E72 | | BRZ Warten | |
| | | | | |
| 0x74 | BA2 | Gewinncheck | CALL P1-Z | letzter Pöppel im Ziel? |
| | | | | |

| #Mem Addr | #Machine Code | #Branch/Call Target | #Mnemonic | #C | Assemble Instructions |
|-----------|---------------|---------------------|--------------------|----|--------------------------------------|
| 0x75 | 19F | | MOVI #9, HILF | | |
| 0x76 | BB1 | | CALL TestBrett | | |
| 0x77 | E7C | | BRZ Gewonnen | | |
| | | | | | |
| 0x78 | 96D | Wechsel | CMPI #6, AUGEN | | |
| 0x79 | E01 | | BRZ Spieler | | |
| | | | | | |
| 0x7A | F0D | | EXRL | | Spielerwechsel |
| 0x7B | C01 | | GOTO Spieler | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 0x7C | F00 | Gewonnen | HALT | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | ##### Subroutines ##### |
| | | | | | |
| 0x7D | 813 | Sortiere | CMP P12, P22 | | Sortiert Pöppel aufsteigend in R0-R7 |
| 0x7E | E87 | | BRZ hier1 | | (Bubblesort, dreimal aufrufen) |
| 0x7F | D89 | | BRC next2 | | |
| 0x80 | 00E | tausche1 | MOV r0, rE | | |
| 0x81 | 020 | | MOV r2, r0 | | |
| 0x82 | 0E2 | | MOV rE, r2 | | |
| 0x83 | 01E | | MOV r1, rE | | |
| 0x84 | 031 | | MOV r3, r1 | | |
| 0x85 | 0E3 | | MOV rE, r3 | | |
| 0x86 | C89 | | GOTO next2 | | |
| 0x87 | 820 | hier1 | CMP P21, P11 | | |
| 0x88 | D80 | | BRC tausche1 | | |
| 0x89 | 835 | next2 | CMP P22, P32 | | |
| 0x8A | E93 | | BRZ hier2 | | |
| 0x8B | D95 | | BRC next3 | | |
| 0x8C | 02E | tausche2 | MOV r2, rE | | |
| 0x8D | 042 | | MOV r4, r2 | | |
| 0x8E | 0E4 | | MOV rE, r4 | | |
| 0x8F | 03E | | MOV r3, rE | | |
| 0x90 | 053 | | MOV r5, r3 | | |
| 0x91 | 0E5 | | MOV rE, r5 | | |
| 0x92 | C95 | | GOTO next3 | | |
| 0x93 | 842 | hier2 | CMP P31, P21 | | |
| 0x94 | D8C | | BRC tausche2 | | |
| 0x95 | 857 | next3 | CMP P32, P42 | | |
| 0x96 | E9F | | BRZ hier3 | | |
| 0x97 | DA1 | | BRC fertig | | |
| 0x98 | 04E | tausche3 | MOV r4, rE | | |
| 0x99 | 064 | | MOV r6, r4 | | |
| 0x9A | 0E6 | | MOV rE, r6 | | |
| 0x9B | 05E | | MOV r5, rE | | |
| 0x9C | 075 | | MOV r7, r5 | | |
| 0x9D | 0E7 | | MOV rE, r7 | | |
| 0x9E | CA1 | | GOTO fertig | | |
| 0x9F | 864 | hier3 | CMP P41, P31 | | |
| 0xA0 | D98 | | BRC tausche3 | | |
| 0xA1 | F07 | fertig | RET | | |
| | | | | | |
| 0xA2 | 019 | P1-Z | MOV P12, ZIELFELD2 | | |
| 0xA3 | 008 | | MOV P11, ZIELFELD1 | | |
| 0xA4 | F07 | | RET | | |
| 0xA5 | 039 | P2-Z | MOV P22, ZIELFELD2 | | |
| 0xA6 | 028 | | MOV P21, ZIELFELD1 | | |
| 0xA7 | F07 | | RET | | |
| 0xA8 | 059 | P3-Z | MOV P32, ZIELFELD2 | | |

| #Mem Addr | #Machine Code | #Branch/Call Target | #Mnemonic | #C | Assemble Instructions |
|-----------|---------------|---------------------|-------------------------|----|---------------------------------------|
| 0xA9 | 048 | | MOV P31,ZIELFELD1 | | |
| 0xAA | F07 | | RET | | |
| 0xAB | 079 | P4-Z | MOV P42,ZIELFELD2 | | |
| 0xAC | 068 | | MOV P41,ZIELFELD1 | | |
| 0xAD | F07 | | RET | | |
| | | | | | |
| 0xAE | 4D8 | AddAugen | ADD AUGEN,ZIELFELD1 | | Augenzahl addieren |
| 0xAF | FB9 | | ADC ZIELFELD2 | | |
| 0xB0 | 1CF | | MOVI #C,HILF | | |
| 0xB1 | 929 | TestBrett | CMPI #2,ZIELFELD2 | | Bordende testen |
| 0xB2 | EB4 | | BRZ TestGrenze | | |
| 0xB3 | F07 | | RET | | |
| 0xB4 | 8F8 | TestGrenze | CMP HILF,ZIELFELD1 | | Vgl. Zielfeld mit 2C oder 29 |
| 0xB5 | F07 | | RET | | Carry, Zero oder nichts zurückgeben |
| | | | | | |
| 0xB6 | 909 | Test00 | CMPI #0,ZIELFELD2 | | setzt Carry, wenn Zielfeld != 00 |
| 0xB7 | DB9 | | BRC EndeTest0 | | also Pöppel im Feld |
| 0xB8 | 908 | | CMPI #0,ZIELFELD1 | | |
| 0xB9 | F07 | EndeTest0 | RET | | |
| | | | | | |
| 0xBA | 10B | Test01 | MOVI #0,TESTFELD2 | | setzt Zero, wenn Pöppel auf Startfeld |
| 0xBB | 11A | | MOVI #1,TESTFELD1 | | |
| 0xBC | CE7 | | GOTO TestFeld | | setzt Zero, wenn Zielfeld == Testfeld |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 0xBD | 11F | SchlagAbP1 | MOVI #1,FLAG | | |
| 0xBE | 01B | TestAbP1 | MOV P12,TESTFELD2 | | Testet, ob eigener Pöppel blockiert |
| 0xBF | 00A | | MOV P11,TESTFELD1 | | oder fremder Pöppel geschlagen wird |
| 0xC0 | 89B | | CMP ZIELFELD2,TESTFELD2 | | |
| 0xC1 | EC3 | | BRZ BlocktP1? | | |
| 0xC2 | CCB | | GOTO TestAbP2 | | |
| 0xC3 | 88A | BlocktP1? | CMP ZIELFELD1,TESTFELD1 | | |
| 0xC4 | EC6 | | BRZ P1Schlägt | | |
| 0xC5 | CCB | | GOTO TestAbP2 | | |
| 0xC6 | 90F | P1Schlägt | CMPI #0,FLAG | | |
| 0xC7 | EF1 | | BRZ BlockTestEnde | | gibt Zero zurück |
| 0xC8 | 101 | | MOVI #0,P12 | | wirft Pöppel raus |
| 0xC9 | 100 | | MOVI #0,P11 | | |
| 0xCA | CF1 | | GOTO BlockTestEnde | | gibt Zero zurück |
| | | | | | |
| 0xCB | 03B | TestAbP2 | MOV P22,TESTFELD2 | | |
| 0xCC | 02A | | MOV P21,TESTFELD1 | | |
| 0xCD | 89B | | CMP ZIELFELD2,TESTFELD2 | | |
| 0xCE | ED0 | | BRZ BlocktP2? | | |
| 0xCF | CD8 | | GOTO TestAbP3 | | |
| 0xD0 | 88A | BlocktP2? | CMP ZIELFELD1,TESTFELD1 | | |
| 0xD1 | ED3 | | BRZ P2Schlägt | | |
| 0xD2 | CD8 | | GOTO TestAbP3 | | |
| 0xD3 | 90F | P2Schlägt | CMPI #0,FLAG | | |
| 0xD4 | EF1 | | BRZ BlockTestEnde | | gibt Zero zurück |
| 0xD5 | 103 | | MOVI #0,P22 | | wirft Pöppel raus |
| 0xD6 | 102 | | MOVI #0,P21 | | |
| 0xD7 | CF1 | | GOTO BlockTestEnde | | gibt Zero zurück |
| | | | | | |
| 0xD8 | 05B | TestAbP3 | MOV P32,TESTFELD2 | | |
| 0xD9 | 04A | | MOV P31,TESTFELD1 | | |
| 0xDA | 89B | | CMP ZIELFELD2,TESTFELD2 | | |
| 0xDB | EDD | | BRZ BlocktP3? | | |
| 0xDC | CE5 | | GOTO TestAbP4 | | |
| 0xDD | 88A | BlocktP3? | CMP ZIELFELD1,TESTFELD1 | | |
| 0xDE | EE0 | | BRZ P3Schlägt | | |

