

#Mem Addr	#Ma- chine Code	#Branch/Call Target	#Mnemonic	#C <div>Assemble Instructions</div>
				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	Pöppel1	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	#Comment
				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	#Comment
				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	PlRaus	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	#Comment
				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	#Comment
				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	



[illegible]

CALL Umrechnung		
EXRL		
CALL TestAbP1		
EXRL		
BRZ		
P4TestR	CALL Test01	Muss geräumt werden?
	BRZ P4Räumen	
	GOTO P4InListe	
P4Räumen	MOVI #8,ZUGLISTE	dann Zugliste abbrechen, Zug ausführen
	GOTO Zugauswahl	



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]