

#Mem Addr	#Machine Code	#Branch/Call Target	#Mnemonic	#Comment
				Assemble Instructions
				Monarch2090
				##### Register use #####
		#define	LO r4	Walze links oben
		#define	LU r3	Walze links unten
		#define	MI r2	Walze in der Mitte
		#define	RO r0	Walze rechts oben
		#define	RU r1	Walze rechts unten
		#define	GELD_PF_EINER rC	Münzspeicher 1 Pf (immer 0)
		#define	GELD_PF_ZEHNER rD	Münzspeicher 10 Pf
		#define	GELD_DM_EINER rE	Münzspeicher 1 DM
		#define	GELD_DM_ZEHNER rF	Münzspeicher 10 DM
		#define	S_EINER rD	Sonderspiele Einer (im Speicherregister)
		#define	S_ZEHNER rE	Sonderspiele Zehner (im Speicherregister)
		#define	S_HUNDERTER rF	Sonderspiele Hunderter (im SR, immer 0)
		#define	DELTA_C r4	auf 0 setzen nach Walzenlauf wg. Anzeige
		#define	DELTA_D r5	Gewinn/Abzug Geld/Sonderspiele
		#define	DELTA_E r6	Gewinn/Abzug Geld/Sonderspiele
		#define	DELTA_F r7	Gewinn/Abzug Geld/Sonderspiele
		#define	ZÄHLER r8	für Warteschleife
		#define	ZAHL09 r9	Zufallszahl über Eingänge 1-4
		#define	TASTE r9	nicht verwendet, optional
		#define	STATUS rA	Wenn Sonderspiele, dann 1, sonst 0
		#define	CHANCE1 r8	Symbol links und rechts gleich I
		#define	CHANCE2 r9	Symbol links und rechts gleich II
		#define	GEWINNSYMBOL rB	erzieltes Gewinnsymbol
				##### Program #####
0x00	F08	start0	CLEAR	
0x01	F4C		DISP #4,GELD_PF_EINER	
0x02	FFE		KIN GELD_DM_EINER	Geld einwerfen
0x03	F04		DZHX	
0x04	1E5	start	MOVI #E,DELTA_D	-20 Pf
0x05	BED		CALL DeltaSub	
0x06	9FF		CMPI #F,rF	RF=F? Dann Speicher leer
0x07	E00		BRZ start0	
0x08	90A		CMPI #0,STATUS	Keine Sonderspiele?
0x09	E16		BRZ start2	Dann Zähler nicht anzeigen
0x0A	F0E		EXRM	
0x0B	F2D		DISP #2,S_EINER	
0x0C	BF6		CALL Anzeige	Sonderspiele anzeigen
0x0D	1F5		MOVI #F,DELTA_D	-1 Spiel
0x0E	BED		CALL DeltaSub	
0x0F	9FF		CMPI #F,rF	Sonderspiele nach Abzug unter 0?
0x10	E12		BRZ LöscheStatus	dann Status auf 0 setzen (keine Sonderspiele mehr)
0x11	C14		GOTO start1	

#Mem Addr	#Machine Code	#Branch/Call Target	#Mnemonic	#Comment
				Assemble Instructions
0x12	10A	LöscheStatus	MOVI #0,STATUS	
0x13	F7A		MAS STATUS	Status in Speicherregister kopieren
0x14	BF6	start1	CALL Anzeige	
0x15	F0E		EXRM	
0x16	F4C	start2	DISP #4,GELD_PF_EINER	
0x17	BF6		CALL Anzeige	
0x18	F50		DISP #5,RO	Walzen darstellen
0x19	FD9	stopL	DIN ZAHL09	Linke Walze ermitteln
0x1A	1A4		MOVI #A,LO	1,20 DM (2x)
0x1B	143		MOVI #4,LU	40 Pf
0x1C	979		CMPI #7,ZAHL09	
0x1D	D33		BRC L_fertig	
0x1E	1C4		MOVI #C,LO	1,60 DM (2x)
0x1F	959		CMPI #5,ZAHL09	
0x20	D33		BRC L_fertig	
0x21	1B4		MOVI #B,LO	1,40 DM
0x22	949		CMPI #4,ZAHL09	
0x23	D33		BRC L_fertig	
0x24	184		MOVI #8,LO	80 Pf
0x25	939		CMPI #3,ZAHL09	
0x26	D33		BRC L_fertig	
0x27	1B4		MOVI #B,LO	1,40 DM
0x28	193		MOVI #9,LU	1 DM
0x29	929		CMPI #2,ZAHL09	
0x2A	D33		BRC L_fertig	
0x2B	184		MOVI #8,LO	80 Pf
0x2C	919		CMPI #1,ZAHL09	
0x2D	D33		BRC L_fertig	
0x2E	1E4		MOVI #E,LO	Krone
0x2F	909		CMPI #0,ZAHL09	
0x30	D33		BRC L_fertig	
0x31	1F4		MOVI #F,LO	König
0x32	1D3		MOVI #D,LU	2 DM
0x33	BF6	L_fertig	CALL Anzeige	
0x34	FD9	stopR	DIN ZAHL09	Rechte Walze ermitteln
0x35	1F0		MOVI #F,RO	König
0x36	1D1		MOVI #D,RU	2 DM
0x37	989		CMPI #8,ZAHL09	
0x38	D4B		BRC R_fertig	
0x39	1E0		MOVI #E,RO	Krone
0x3A	191		MOVI #9,RU	1 DM
0x3B	979		CMPI #7,ZAHL09	
0x3C	D4B		BRC R_fertig	
0x3D	180		MOVI #8,RO	80 Pf (1 DM schon gesetzt)
0x3E	969		CMPI #6,ZAHL09	
0x3F	D4B		BRC R_fertig	
0x40	1B1		MOVI #B,RU	1,40 DM (80 Pf RU schon gesetzt)
0x41	959		CMPI #5,ZAHL09	
0x42	D4B		BRC R_fertig	
0x43	1C0		MOVI #C,RO	1,60 DM (2x)
0x44	141		MOVI #4,RU	40 Pf
0x45	939		CMPI #3,ZAHL09	
0x46	D4B		BRC R_fertig	
0x47	1A0		MOVI #A,RO	1,20 DM (40 Pf RU schon gesetzt) (2x)
0x48	919		CMPI #1,ZAHL09	

#Mem Addr	#Ma- chine Code	#Branch/Call Target	#Mnemonic	#C omment
				Assemble Instructions
0x49	D4B		BRC R_fertig	
0x4A	180		MOVI #8,RO	80 Pf (40 Pf RU schon gesetzt) (2x)
0x4B	BF6	R_fertig	CALL Anzeige	
0x4C	FD9	stopM	DIN ZAHL09	Mittlere Walze ermitteln
0x4D	142		MOVI #4,MI	40 Pf (2x)
0x4E	979		CMPI #7,ZAHL09	
0x4F	D5D		BRC M_fertig	
0x50	182		MOVI #8,MI	80 Pf (2x)
0x51	959		CMPI #5,ZAHL09	
0x52	D5D		BRC M_fertig	
0x53	1A2		MOVI #A,MI	1,20 DM (2x)
0x54	939		CMPI #3,ZAHL09	
0x55	D5D		BRC M_fertig	
0x56	1C2		MOVI #C,MI	1,60 DM
0x57	929		CMPI #2,ZAHL09	
0x58	D5D		BRC M_fertig	
0x59	1D2		MOVI #D,MI	2 DM (2x)
0x5A	909		CMPI #0,ZAHL09	
0x5B	D5D		BRC M_fertig	
0x5C	1F2		MOVI #F,MI	König
0x5D	BF6	M_fertig	CALL Anzeige	
0x5E	108		MOVI #0,CHANCE1	Gewinnabtastung
0x5F	109		MOVI #0,CHANCE2	
0x60	10B		MOVI #0,GEWINNSYMBOL	
0x61	BFC		CALL LöscheDelta	
0x62	840	ChanceA	CMP LO,RO	
0x63	E67		BRZ erste_Chance	
0x64	841		CMP LO,RU	
0x65	E67		BRZ erste_Chance	
0x66	C68		GOTO ChanceB	
0x67	048	erste_Chance	MOV LO,CHANCE1	
0x68	830	ChanceB	CMP LU,RO	
0x69	E6D		BRZ zweite_Chance	
0x6A	831		CMP LU,RU	
0x6B	E6D		BRZ zweite_Chance	
0x6C	C6E		GOTO Mitte	
0x6D	039	zweite_Chance	MOV LU,CHANCE2	
0x6E	9F2	Mitte	CMPI #F,MI	König (Joker) in der Mitte?
0x6F	E71		BRZ Joker_ja	
0x70	C79		GOTO Joker_nein	
0x71	12B	Joker_ja	MOVI #2,GEWINNSYMBOL	Mindestens 20 Pf
0x72	88B		CMP CHANCE1,GEWINNSYMBOL	Höchste Chance = Gewinn
0x73	D75		BRC aaa	
0x74	08B		MOV CHANCE1,GEWINNSYMBOL	besserer Gewinn
0x75	89B	aaa	CMP CHANCE2,GEWINNSYMBOL	
0x76	D78		BRC bbb	
0x77	09B		MOV CHANCE2,GEWINNSYMBOL	bester Gewinn
0x78	C81	bbb	GOTO symbol	
0x79	828	Joker_nein	CMP MI,CHANCE1	Normale Gewinnmöglichkeit
0x7A	E7C		BRZ gewinn1	
0x7B	C7D		GOTO test2	
0x7C	08B	gewinn1	MOV CHANCE1,GEWINNSYMBOL	

#Mem Addr	#Machine Code	#Branch/Call Target	#Mnemonic	#Comment
				Assemble Instructions
0x7D	829	test2	CMP MI,CHANCE2	
0x7E	E80		BRZ gewinn2	
0x7F	C81		GOTO symbol	
0x80	09B	gewinn2	MOV CHANCE2,GEWINNSYMBOL	
0x81	99B	symbol	CMPI #9,GEWINNSYMBOL	1 DM?
0x82	E85		BRZ G100	
0x83	D86		BRC Gewinn120	
0x84	C95		GOTO GewinnBis80Pf	
0x85	1A5	G100	MOVI #A,DELTA_D	Hex 10
0x86	9AB	Gewinn120	CMPI #A,GEWINNSYMBOL	1,20 DM?
0x87	E89		BRZ G120	
0x88	C8A		GOTO Gewinn140	
0x89	1C5	G120	MOVI #C,DELTA_D	Hex 12
0x8A	9BB	Gewinn140	CMPI #B,GEWINNSYMBOL	1,40 DM?
0x8B	E8D		BRZ G140	
0x8C	C8E		GOTO Gewinn160	
0x8D	1E5	G140	MOVI #E,DELTA_D	Hex 14
0x8E	9CB	Gewinn160	CMPI #C,GEWINNSYMBOL	1,60 DM?
0x8F	E92		BRZ G160	
0x90	DA0		BRC Erhöhung	Mehr als 1,60 DM, dann 2 DM geben (Gewinnkombinationen DDD, EFE, FFF)
0x91	C96		GOTO SoSpTest	
0x92	105	G160	MOVI #0,DELTA_D	Hex 16
0x93	116		MOVI #1,DELTA_E	Hex 16
0x94	C96		GOTO SoSpTest	
0x95	0B5	GewinnBis80Pf	MOV GEWINNSYMBOL,DELTA_D	00 Pf, 20 Pf, 40 Pf, 80 Pf (Hex = Dez)
0x96	91A	SoSpTest	CMPI #1,STATUS	Laufen gerade Sonderspiele?
0x97	E99		BRZ Test2DM	dann auf kariertes Feld oder Gewinn testen
0x98	CA3		GOTO GongTest	
0x99	90B	Test2DM	CMPI #0,GEWINNSYMBOL	Irgendeinen Gewinn erzielt?
0x9A	DA0		BRC Erhöhung	dann Gewinn auf 2 DM erhöhen
0x9B	942	TestKaro	CMPI #4,MI	Mitte 40 Pf?
0x9C	EA0		BRZ Erhöhung	dann Gewinn auf 2 DM erhöhen
0x9D	9C2		CMPI #C,MI	Mitte 2 DM oder König?
0x9E	DA0		BRC Erhöhung	dann Gewinn auf 2 DM erhöhen
0x9F	CA8		GOTO GewinnAnzeige	
0xA0	145	Erhöhung	MOVI #4,DELTA_D	2 DM (Hex 20)
0xA1	116		MOVI #1,DELTA_E	
0xA2	CA5		GOTO Ton	direkt Ton ausgeben
0xA3	905	GongTest	CMPI #0,DELTA_D	Nichts gewonnen?
0xA4	EA8		BRZ GewinnAnzeige	Dann anzeigen
0xA5	1F9	Ton	MOVI #F,TASTE	
0xA6	FE9		DOT TASTE	Sound erzeugen, Ausgang 1 auf 1 setzen
0xA7	FEC		DOT GELD_PF_EINER	Ausgang 1 auf 0 setzen
0xA8	F0F	GewinnAnzeige	EXRA	Gewinn anzeigen
0xA9	10C		MOVI #0,GELD_PF_EINER	LO löschen
0xAA	F3C		DISP #3,GELD_PF_EINER	
0xAB	BF6		CALL Anzeige	

#Mem Addr	#Machine Code	#Branch/Call Target	#Mnemonic	#Comment
				Assemble Instructions
0xAC	F0F		EXRA	
0xAD	F4C		DISP #4,GELD_PF_EINER	Münzspeicher anzeigen
0xAE	BEF		CALL DeltaAdd	
0xAF	BF6		CALL Anzeige	
0xB0	F02		DISOUT	
0xB1	BFC		CALL LöscheDelta	Geldgewinne löschen
0xB2	91A	Tableau	CMPI #1,STATUS	Laufen gerade Sonderspiele?
0xB3	EB5		BRZ TableauTest	dann Gewinntableau testen
0xB4	CD5		GOTO SoGewinn	
0xB5	F0E	TableauTest	EXRM	Sonderspiele-Register einblenden
0xB6	9F2		CMPI #F,MI	Tableau testen: König in der Mitte?
0xB7	EB9		BRZ Tableau2St	
0xB8	CD4		GOTO EndeTableau	kein König in der Mitte
0xB9	91E	Tableau2St	CMPI #1,S_ZEHNER	Pos 16?
0xBA	EBC		BRZ Tableau16	
0xBB	CC2		GOTO Tableau1St	
0xBC	90D	Tableau16	CMPI #0,S_EINER	
0xBD	EBF		BRZ Gewinn50S	
0xBE	CC2		GOTO Tableau1St	
0xBF	136	Gewinn50S	MOVI #3,DELTA_E	50 Sonderspiele (Hex 32)
0xC0	125		MOVI #2,DELTA_D	
0xC1	CD4		GOTO EndeTableau	
0xC2	90E	Tableau1St	CMPI #0,S_ZEHNER	Positionen 1-15?
0xC3	DD4		BRC EndeTableau	
0xC4	99D		CMPI #9,S_EINER	Pos 1-9
0xC5	DCC		BRC Tableau10	
0xC6	125		MOVI #2,DELTA_D	Mind 2 Sonderspiele geben
0xC7	91D		CMPI #1,S_EINER	Pos1?
0xC8	DD4		BRC EndeTableau	
0xC9	145	Gewinn20S	MOVI #4,DELTA_D	20 Sonderspiele (Hex 14)
0xCA	116		MOVI #1,DELTA_E	
0xCB	CD4		GOTO EndeTableau	
0xCC	9AD	Tableau10	CMPI #A,S_EINER	Pos 10?
0xCD	ECF		BRZ Gewinn10S	
0xCE	CD0		GOTO Tableau14	
0xCF	1A5	Gewinn10S	MOVI #A,DELTA_D	
0xD0	9FD	Tableau14	CMPI #F,S_EINER	Pos 15?
0xD1	ED3		BRZ Gewinn2S	
0xD2	CD4		GOTO EndeTableau	
0xD3	125	Gewinn2S	MOVI #2,DELTA_D	
0xD4	F0E	EndeTableau	EXRM	Sonderspiele-Register ausblenden
0xD5	906	SoGewinn	CMPI #0,DELTA_E	Über Tableau >=10 Sonderspiele gewonnen?
0xD6	DE1		BRC SoAnzeige	dann anzeigen, da mehr als über EFE/FFF
0xD7	9EB	TestEFE	CMPI #E,GEWINNSYMBOL	Sonderspiele über EFE/FFF gewonnen?
0xD8	EDA		BRZ Fünfs	

#Mem Addr	#Machine Code	#Branch/Call Target	#Mnemonic	#Comment
				Assemble Instructions
0xD9	CDC		GOTO TestFFF	
0xDA	155	Fünfs	MOVI #5,DELTA_D	5 Sonderspiele geben
0xDB	CE0		GOTO SoGewonnen	
0xDC	9FB	TestFFF	CMPI #F,GEWINNSYMBOL	
0xDD	EDF		BRZ ZehnS	
0xDE	CE1		GOTO SoAnzeige	
0xDF	1A5	ZehnS	MOVI #A,DELTA_D	10 Sonderspiele geben
0xE0	11A	SoGewonnen	MOVI #1,STATUS	Statusregister auf "Sonderspiele" setzen
0xE1	90A	SoAnzeige	CMPI #0,STATUS	Keine Sonderspiele?
0xE2	EEB		BRZ Aufräumen	dann keine Anzeige und aufräumen
0xE3	F0F		EXRA	
0xE4	F2D		DISP #2,S_EINER	
0xE5	BF6		CALL Anzeige	
0xE6	F0F		EXRA	
0xE7	F02		DISOUT	
0xE8	F0E		EXRM	Sonderspiele-Register einblenden
0xE9	BEF		CALL DeltaAdd	
0xEA	F0E		EXRM	Sonderspiele-Register ausblenden
0xEB	F01	Aufräumen	NOP	EXRA
				EXRL
				CLEAR
				EXRL
				EXRA
0xEC	C04		GOTO start	
				##### Subroutines #####
0xED	1F6	DeltaSub	MOVI #F,DELTA_E	Einsprungadresse für Subtraktion (Addition mit invertiertem HEX-Wert + 1)
0xEE	1F7		MOVI #F,DELTA_F	
0xEF	45D	DeltaAdd	ADD DELTA_D,rD	
0xF0	FBE		ADC rE	
0xF1	FBF		ADC rF	
0xF2	46E		ADD DELTA_E,rE	
0xF3	FBF		ADC rF	
0xF4	47F		ADD DELTA_F,rF	wegen mögl. Subtraktion auch letzte Stelle "addieren"
0xF5	F07		RET	
0xF6	F03	Anzeige	HXDZ	Konvertierung in Dez
0xF7	108		MOVI #0,ZÄHLER	
0xF8	7F8	pause1	SUBI #F,ZÄHLER	Warteschleife
0xF9	DF8		BRC pause1	
0xFA	F04		DZHX	
0xFB	F07		RET	
0xFC	105	LöscheDelta	MOVI #0,DELTA_D	Gewinn/Abzug aus Delta-Registern löschen
0xFD	106		MOVI #0,DELTA_E	
0xFE	107		MOVI #0,DELTA_F	
0xFF	F07		RET	