R6500 INSTRUCTION SET

INSTRUCTIONS		IMMEDIATE			ABSOLUTE			ZERO PAGE			ACCUM.			IMPLIED			(IND, X)		
MNEMONIC	OPERATION	OP	n	#	OP	n	#	OP	n	#	OP	n	#	OP	n	#	OP	n	#
ADC	A + M + C → A (4) (1)	69	2	2	6D	4	3	65	3	2							61	6	2
AND	A∧M → A (1)	29	2	2	2D	4	3	25	3	2							21	6	2
ASL	C ← [7 0] ← 0				0E	6	3	06	5	2	0A	2	1						
BCC	BRANCH ON C = 0 (2)																		
BCS	BRANCH ON C = 1 (2)																		
BEQ	BRANCH ON Z = 1 (2)																		
BIT	A∧M				2C	4	3	24	3	2									
BMI	BRANCH ON N = 1 (2)																		
BNE	BRANCH ON Z = 0 (2)																		
BPL	BRANCH ON N = 0 (2)																		
BRK	BREAK (See Fig. 1)													00	7	1			
BVC	BRANCH ON V = 0 (2)																		
BVS	BRANCH ON V = 1 (2)																		
CLC	0 → C													18	2	1			
CLD	0 → D													D8	2	1			
CLI	0 → I													58	2	1			
CLV	0 → V													B8	2	1			
CMP	A − M	C9	2	2	CD	4	3	C5	3	2							C1	6	2
CPX	X − M	E0	2	2	EC	4	3	E4	3	2									
CPY	Y − M	C0	2	2	CC	4	3	C4	3	2									
DEC	M − 1 → M				CE	6	3	C6	5	2									
DEX	X − 1 → X													CA	2	1			
DEY	Y − 1 → Y													88	2	1			
EOR	A ⊻ M → A (1)	49	2	2	4D	4	3	45	3	2							41	6	2
INC	M + 1 → M				EE	6	3	E6	5	2									
INX	X + 1 → X													E8	2	1			
INY	Y + 1 → Y													C8	2	1			
JMP	JUMP TO NEW LOC				4C	3	3												
JSR	JUMP SUB (See Fig. 2)				20	6	3												
LDA	M → A (1)	A9	2	2	AD	4	3	A5	3	2							A1	6	2
LDX	M → X (1)	A2	2	2	AE	4	3	A6	3	2									
LDY	M → Y (1)	A0	2	2	AC	4	3	A4	3	2									
LSR	0 → [7 0] → C				4E	6	3	46	5	2	4A	2	1						
NOP	NO OPERATION													EA	2	1			
ORA	A ∨ M → A	09	2	2	0D	4	3	05	3	2							01	6	2
PHA	A → Ms S − 1 → S													48	3	1			
PHP	P → Ms S − 1 → S													08	3	1			
PLA	S + 1 → S Ms → A													68	4	1			
PLP	S + 1 → S Ms → P													28	4	1			
ROL	[7 0] ← [C]				2E	6	3	26	5	2	2A	2	1						
ROR	[C] → [7 0]				6E	6	3	66	5	2	6A	2	1						
RTI	RTRN INT (See Fig. 1)													40	6	1			
RTS	RTRN SUB (See Fig. 2)													60	6	1			
SBC	A − M − C → A (1)	E9	2	2	ED	4	3	E5	3	2							E1	6	2
SEC	1 → C													38	2	1			
SED	1 → D													F8	2	1			
SEI	1 → I													78	2	1			
STA	A → M				8D	4	3	85	3	2							81	6	2
STX	X → M				8E	4	3	86	3	2									
STY	Y → M				8C	4	3	84	3	2									
TAX	A → X													AA	2	1			
TAY	A → Y													A8	2	1			
TSX	S → X													BA	2	1			
TXA	X → A													8A	2	1			
TXS	X → S													9A	2	1			
TYA	Y → A													98	2	1			

(IND), Y			Z. PAGE, X			ABS, X			ABS, Y			RELATIVE			INDIRECT			Z. PAGE, Y			PROCESSOR STATUS CODES	
OP	n	#	OP	n	#	OP	n	#	OP	n	#	OP	n	#	OP	n	#	OP	n	#	7 6 5 4 3 2 1 0 N V • B D I Z C	MNEMONIC
71	5	2	75	4	2	7D	4	3	79	4	3										N V • • • • Z C	ADC
31	5	2	35	4	2	3D	4	3	39	4	3										N • • • • • Z •	AND
			16	6	2	1E	7	3													N • • • • • Z C	ASL
												90	2	2							• • • • • • • •	BCC
												B0	2	2							• • • • • • • •	BCS
												F0	2	2							• • • • • • • •	BEQ
																					M_7 M_6 • • • • Z •	BIT
												30	2	2							• • • • • • • •	BMI
												D0	2	2							• • • • • • • •	BNE
												10	2	2							• • • • • • • •	BPL
																					• • • 1 • 1 • •	BRK
												50	2	2							• • • • • • • •	BVC
												70	2	2							• • • • • • • •	BVS
																					• • • • • • • 0	CLC
																					• • • • 0 • •	CLD
																					• • • • • 0 • •	CLI
																					• 0 • • • • •	CLV
D1	5	2	D5	4	2	DD	4	3	D9	4	3										N • • • • • Z C	CMP
																					N • • • • • Z C	CPX
																					N • • • • • Z C	CPY
			D6	6	2	DE	7	3													N • • • • • Z •	DEC
																					N • • • • • Z •	DEX
																					N • • • • • Z •	DEY
51	5	2	55	4	2	5D	4	3	59	4	3										N • • • • • Z •	EOR
			F6	6	2	FE	7	3													N • • • • • Z •	INC
																					N • • • • • Z •	INX
																					N • • • • • Z •	INY
															6C	5	3				• • • • • • • •	JMP
																					• • • • • • • •	JSR
B1	5	2	B5	4	2	BD	4	3	B9	4	3										N • • • • • Z •	LDA
									BE	4	3							B6	4	2	N • • • • • Z •	LDX
			B4	4	2	BC	4	3													N • • • • • Z •	LDY
			56	6	2	5E	7	3													0 • • • • • Z C	LSR
																					• • • • • • • •	NOP
11	5	2	15	4	2	1D	4	3	19	4	3										N • • • • • Z •	ORA
																					• • • • • • • •	PHA
																					• • • • • • • •	PHP
																					N • • • • • Z •	PLA
																					(RESTORED)	PLP
			36	6	2	3E	7	3													N • • • • • Z C	ROL
			76	6	2	7E	7	3													N • • • • • Z C	ROR
																					(RESTORED)	RTI
																					• • • • • • • •	RTS
F1	5	2	F5	4	2	FD	4	3	F9	4	3										N V • • • • Z (3)	SBC
																					• • • • • • • 1	SEC
																					• • • • 1 • •	SED
																					• • • • • 1 • •	SEI
91	6	2	95	4	2	9D	5	3	99	5	3										• • • • • • • •	STA
																		96	4	2	• • • • • • • •	STX
			94	4	2																• • • • • • • •	STY
																					N • • • • • Z •	TAX
																					N • • • • • Z •	TAY
																					N • • • • • Z •	TSX
																					N • • • • • Z •	TXA
																					• • • • • • • •	TXS
																					N • • • • • Z •	TYA

(1) ADD 1 to "N" IF PAGE BOUNDARY IS CROSSED

(2) ADD 1 TO "N" IF BRANCH OCCURS TO SAME PAGE
ADD 2 TO "N" IF BRANCH OCCURS TO DIFFERENT PAGE

(3) CARRY NOT = BORROW

(4) IF IN DECIMAL MODE, Z FLAG IS INVALID
ACCUMULATOR MUST BE CHECKED FOR ZERO RESULT

X	INDEX X	+	ADD
Y	INDEX Y	−	SUBTRACT
A	ACCUMULATOR	∧	AND
M	MEMORY PER EFFECTIVE ADDRESS	∨	OR
Ms	MEMORY PER STACK POINTER	⊻	EXCLUSIVE OR
M_7	MEMORY BIT 7		
M_6	MEMORY BIT 6		
n	NO. CYCLES		
#	NO. BYTES		