

КОДЫ КОМАНД

Приложение А

А.1 КОДЫ ОПЕРАЦИЙ

В данном приложении собрана информация обо всем наборе команд процессоров семейства ADSP-2100. Названия групп разрядов, которые встретятся в данных кодах операций, объясняются в конце приложения. Не показанные коды операций зарезервированы для расширения в будущем набора команд

Тип 1 : Операция АЛУ/умножителя -накопителя с одновременным считыванием из памяти данных и памяти программы.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	1		PD	DD				AMF			Yop		Xop			PM	PM	DM			DM		
																1	M	1			M		

Тип 2 : Команда записи в память данных (непосредственные данные).

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	0	1	G																			1	M

Тип 3 : Команда считывания /записи в память данных (непосредственный адрес).

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	0	0	D	RGP																			

Тип 4: Операция АЛУ/умножителя-накопителя с одновременным считыванием/записью в память данных.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	0	0	G	D	Z			AMF			Yop		Xop			DREG				1		M	

Тип 5 :Операция АЛУ/умножителя-накопителя с одновременным считыванием/записью в память данных.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	0	1	1	D	Z			AMF			Yop		Xop			DREG				1		M	

Тип 6: Команда непосредственной загрузки данных в регистр данных.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	1	0	0																				

КОДЫ КОМАНД

Приложение А

Тип 7 : Команда непосредственной загрузки в регистр , не являющийся регистром данных .

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	1	1	RGP		ДАННЫЕ																REG	

Тип 8 : Операция АЛУ/умножителя с одновременной пересылкой данных из одного внутреннего регистра данных в другой .

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	1	0	1	Z	AMF		Yop		Xop		Dreg dest		Dreg source									

Генерация статуса АЛУ (NONE=<ALU>) (ADSP-217х , ADSP-218х, ADSP-21msp58/59)

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	1	0	1	0	AMF		Yop		Xop		1 0 1 0		1 0 1 0									

↑ Только коды АЛУ

Тип 9 : Выполняемая по условию операция АЛУ/умножителя-накопителя.
хор*уор

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	1	0	0	Z	AMF		Yop		Xop		0 0 0 0		COND									

хор*хор (ADSP-217х, ADSP-218х, ADSP-21msp58/59)

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	1	0	0	Z	AMF		0 0		Xop		0 0 0 1		COND									

Хор И/ИЛИ/исключающее ИЛИ постоянная (ADSP-217х, ADSP-218х, ADSP-21msp58/59)

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	1	0	0	Z	AMF		Y Y		Xop		CC BO		COND									

BO,CC,YY задают постоянную согласно таблицы в конце данного приложения

ПЕРЕДАЧА (PASS) постоянной (постоянная ≠ 0,1-1) (ADSP-217х, ADSP-218х, ADSP-21msp58/59)

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	1	0	0	Z	AMF		Y Y		Xop		CC BO		COND									

Тип 10: Команда условного перехода (JUMP)с использованием прямой адресации.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	1	1	S	АДРЕС																COND	

КОДЫ КОМАНД

Приложение А

Тип 11 : Команда DO UNTIL.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	1	0	1	АДРЕС																TERM	

Тип 12 : Операция устройства сдвига с одновременным считыванием/записью в память данных.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	1	0	0	1	G	D	SF		Xop		DREG		1	M							

Тип 13 : Операция устройства сдвига с одновременным считыванием/записью в память данных.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	1	0	0	0	1	D	SF		Xop		DREG		1	M							

Тип 14 : Операция устройства сдвига с одновременной пересылкой данных из одного внутреннего регистра данных в другой.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	SF		Xop		Dreg dest		Dreg source							

Тип 15 : Команда непосредственного сдвига .

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	SF		Xop		exponent									

Тип 16 : Выполняемая по условию операция сдвига .

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	SF		Xop		0 0 0 0		COND							

Тип 17 : Операция внутренней пересылки данных.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	DST RGP		SRC RGP		DEST REG		SOURCE REG					

Тип 18 : Команда управления режимом.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	1	0	0	TI		MM	AS	OL	BR	SR	GM	0 0							

КОДЫ КОМАНД

Приложение А

Коды управления режимом :	SR :	банк теневых регистров
	BR:	режим бит-реверсной адресации
	OL:	режим фиксации переполнения АЛУ
	AS:	режим насыщения регистра AR
	MM:	альтернативный режим помещений результата умножителя
	GM:	Режим GO;если разрешен, внутренний код по возможности выполняется
	TI:	разблокирование таймера
	11	режим разрешен
	10	режим запрещен
	01	без изменений
	00	без изменений

Тип 19: Команда условного перехода (JUMP) с использованием косвенной адресации.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	I	0	S	COND				

Тип 20 : Команда возврата (RETURN) по условию.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	T	COND			

Тип 21 : Команда модификации адреса регистра.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	G	I	M		

Тип 22 :Зарезервировано

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	COND				

Тип 23 : Команда DIVQ.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	Хор		0	0	0	0	0	0	0	0	0

КОДЫ КОМАНД

Приложение А

Тип 24 : Команда DIVS.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	Yop	Xop	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Тип 25 : Операция насыщения регистра MR.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Тип 26 : Команда управления стеками.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PP	LP	CP	SPP	

Тип 27 : Команда условного перехода (JUMP) или вызова (CALL) в соответствии с состоянием вывода F1

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	1	1	АДРЕС												АДРЕС	FIC	S	

12 самых младших бит 2 самых старших бита

Тип 28 : Команда управления выводами флагов.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	FL2	FL1	FL0	FO	COND							

FLAG_OUT

Тип 29 : Команда чтения/записи в области ввода/вывода памяти (только ADSP-2181).

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	D	АДРЕС												DREG		

Тип 30 : Команда NOP (нет операций).

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Тип 31 : Команда IDLE.

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Тип 31 : Команда IDLE (n) (с замедлением частоты работы процессора)

23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	DV			

КОДЫ КОМАНД

Приложение А

А.2 КОДЫ СОКРАЩЕННЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ОПЕРАЦИИ

AMF Коды функций АЛУ/умножителя

00000	Нет операции	
Коды функций	умножителя	
00001	$X*Y$	(RND)
00010	$MR+X*Y$	(RND)
00011	$MR- X*Y$	(RND)
00100	$X*Y$	(SS) Очистить,когда $y=0$
00101	$X*Y$	(SU)
00110	$X*Y$	(US)
00111	$X*Y$	(UU)
01000	$MR+X*Y$	(SS)
01001	$MR+X*Y$	(SU)
01010	$MR+X*Y$	(US)
01011	$MR+X*Y$	(UU)
01100	$MR- X*Y$	(SS)
01101	$MR- X*Y$	(SU)
01110	$MR- X*Y$	(US)
01111	$MR- X*Y$	(UU)
Коды функций АЛУ		
10000	Y	Очистить,когда $y=0$
10001	$Y+1$	Передать 1, когда $y=0$
10010	$X+Y+C$	
10011	$X+Y$	X ,когда $y=0$
10100	$NOT Y$	
10101	$-Y$	
10110	$X-Y+C-1$	$X+C-1$,когда $y=0$
10111	$X-Y$	
11000	$Y-1$	Передать -1, когда $y=0$
11001	$Y-X$	$-X$, когда $y=0$
11010	$Y-X+C-1$	$-X+C-1$,когда $y=0$
11011	$NOT X$	
11100	$X AND Y$	
11101	$X OR Y$	
11110	$X XOR Y$	
11111	$ABS X$	

BO см. **YY, CC, BO** в конце данного приложения

CC см. **YY, CC, BO** в конце данного приложения

КОДЫ КОМАНД

Приложение А

COND Коды условий состояния

0 0 0 0	Равно	EQ
0 0 0 1	Не равно	NE
0 0 1 0	Больше чем	GT
0 0 1 1	Меньше или равно	LE
0 1 0 0	Меньше чем	LT
0 1 0 1	Больше или равно	GE
0 1 1 0	Переполнение в АЛУ	AV
0 1 1 1	Нет переполнения в АЛУ	NOT AV
1 0 0 0	Перенос в АЛУ	AC
1 0 0 1	Нет переноса в АЛУ	NOT AC
1 0 1 0	Операнд последней команды ABS был отрицательным	NEG
1 0 1 1	Операнд последней команды ABS был положительным	POS
1 1 0 0	Переполнение в умножителе-накопителе	MV
1 1 0 1	Нет переполнения в умножителе-накопителе	NOT MV
1 1 1 0	Счетчик не пуст	NOT CE
1 1 1 1	Всегда истинно	

CP Коды команд извлечения данных из стека счетчика

- 0 Нет изменений
- 1 Извлечение

D Коды обращений к памяти

- 0 Считывание
- 1 Запись

DD Коды регистров назначения при двойной выборке из памяти данных

- 0 0 AX0
- 0 1 AX1
- 1 0 MX0
- 1 1 MX1

КОДЫ КОМАНД

Приложение А

DREG Коды регистров данных

0 0 0 0	AX0
0 0 0 1	AX1
0 0 1 0	MX0
0 0 1 1	MX1
0 1 0 0	AY0
0 1 0 1	AY1
0 1 1 0	MY0
0 1 1 1	MY1
1 0 0 0	SI
1 0 0 1	SE
1 0 1 0	AR
1 0 1 1	MR0
1 1 0 0	MR1
1 1 0 1	MR2
1 1 1 0	SR0
1 1 1 1	SR1

DV Коды делителя для медленной команды IDLE (IDLE n)

0 0 0 0	Нормальная команда IDLE (делитель=0)
0 0 0 1	Делитель = 16
0 0 1 0	Делитель = 32
0 1 0 0	Делитель = 64
1 0 0 0	Делитель = 128

FIC Коды состояния вывода F1

1	фиксированное состояние FI-1 "FLAG_IN"
0	фиксированное состояние FI-0 "NOT FLAG_IN"

FO Коды управления для выводов флагов (FO, FLO, FL1, FL2)

0 0	Нет изменений
0 1	Изменение состояния на противоположное
1 0	Сброс
1 1	Установка

КОДЫ КОМАНД

Приложение А

G Коды генераторов адреса данных

0	Генератор адреса данных 1
1	Генератор адреса данных 2

I Коды индексных регистров (I регистров)

G =	0	1
0 0	I0	I4
0 1	I1	I5
1 0	I2	I6
1 1	I3	I7

LP Коды извлечения данных из стека циклов

0	Нет изменений
1	Извлечение

M Коды регистров модификации (M регистров)

G =	0	1
0 0	M0	M4
0 1	M1	M5
1 0	M2	M6
1 1	M3	M7

PD Коды регистров назначения при двойной выборке данных из памяти программы

0 0	AY0
0 1	AY1
1 0	MY0
1 1	MY1

PP Коды извлечения данных из стека счетчика программ (PC)

0	Нет изменений
1	Извлечение

КОДЫ КОМАНД

Приложение А

REG Коды регистров

Не присвоенные коды зарезервированы для будущего использования

RGP =	00	01	10	11
0 0 0 0	AX0	I0	I4	ASTAT
0 0 0 1	AX1	I1	I5	MSTAT
0 0 1 0	MX0	I2	I6	SSTAT (только считывание)
0 0 1 1	MX1	I3	I7	IMASK
0 1 0 0	AY0	M0	M4	ICNTL
0 1 0 1	AY1	M1	M5	CNTR
0 1 1 0	MY0	M2	M6	SB
0 1 1 1	MY1	M3	M7	PX
1 0 0 0	SI	L0	L4	RX0
1 0 0 1	SE	L1	L5	TX0
1 0 1 0	AR	L2	L6	RX1
1 0 1 1	MR0	L3	L7	TX1
1 1 0 0	MR1	--	--	IFC (только запись)
1 1 0 1	MR2	--	--	OWRCNTR (только запись)
1 1 1 0	SRO	--	--	--
1 1 1 1	SR1	--	--	--

S Коды перехода/вызова подпрограммы

- 0 Переход
- 1 Вызов подпрограммы

SF Коды функций устройства сдвига

- 0 0 0 0 LSHIFT (HI)
- 0 0 0 1 LSHIFT (HI,OR)
- 0 0 1 0 LSHIFT (LO)
- 0 0 1 1 LSHIFT (LO,OR)
- 0 1 0 0 ASHIFT (HI)
- 0 1 0 1 ASHIFT (HI,OR)
- 0 1 1 0 LSHIFT (LO)
- 0 1 1 1 LSHIFT (LO,OR)
- 1 0 0 0 NORM (HI)
- 1 0 0 1 NORM (HI,OR)

КОДЫ КОМАНД

Приложение А

1 0 1 0	NORM	(LO)
1 0 1 1	NORM	(LO,OR)
1 1 1 1	EXT	(HI)
1 1 0 1	EXT	(HIX)
1 1 1 0	EXT	(LO)
1 1 1 1	Нахождение блочного порядка	

SPP Коды извлечения/помещения данных в стек состояний

0 0	Нет изменений
0 1	Нет изменений
1 0	Помещение данных в стек
1 1	Извлечение данных из стека

T Коды типа возврата

0	Возврат из подпрограммы
1	Возвращение после обсуживания рперывания

TERM Коды условий прекращения цикла DO UNTIL

0 0 0 0	Не равно	NE
0 0 0 1	Равно	EQ
0 0 1 0	Меньше или равно	LE
0 0 1 1	Больше чем	GT
0 1 0 0	Больше или равно	GE
0 1 0 1	Меньше чем	LT
0 1 1 0	Нет переполнения в АЛУ	NOT AV
0 1 1 1	Переполнение в АЛУ	AV
1 0 0 0	Нет переноса в АЛУ	NOT AC
1 0 0 1	Перенос в АЛУ	AC
1 0 1 0	Операнд X последней операции ABS был положителен	POS
1 0 1 1	Операнд X последней операции ABS был отрицателен	NEG
1 1 0 0	Нет переполнения в умножителе-накопителе	NOT MV
1 1 0 1	Переполнение в умножителе-накопителе	MV
1 1 1 0	Счетчик пуст	CE
1 1 1 1	Всегда	FOREVER

КОДЫ КОМАНД

Приложение А

X Коды операнда X

0 0 0	X0 (SI для устройства сдвига)
0 0 1	X1 (неверно для устройства сдвига)
0 1 0	AR
0 1 1	MR0
1 0 0	MR1
1 0 1	MR2
1 1 0	SR0
1 1 1	SR1

Y Коды операнда Y

0 0	Y0
0 1	Y1
1 0	F(регистр обратной связи)
1 1	ноль

Z Коды регистров результатов АЛУ/умножителя-накопителя

0	Регистр результата
1	Регистр обратной связи

YY,CC,BO Коды постоянных АЛУ/умножителя-накопителя (Тип 9) (ADSP-217х,ADSP-218х,ADSP-21msp58/59)

<i>Постоянная (шестнадцатичный формат)</i>	<i>YY</i>	<i>CC</i>	<i>BO</i>	<i>Бит (номер)</i>
0001	00	00	01	Бит 0
0002	00	01	01	Бит 1
0004	00	10	01	Бит 2
0008	00	11	01	Бит 3
0010	01	00	01	Бит 4
0020	01	01	01	Бит 5
0040	01	10	01	Бит 6
0080	01	11	01	Бит 7
0100	10	00	01	Бит 8
0200	10	01	01	Бит 9
0400	10	10	01	Бит 10
0800	10	11	01	Бит 11

КОДЫ КОМАНД

Приложение А

<i>Постоянная (шестнадцатиричный формат)</i>	<i>УУ</i>	<i>СС</i>	<i>ВО</i>	<i>Бит (номер)</i>
1000	11	00	01	Бит 12
2000	11	01	01	Бит 13
4000	11	10	01	Бит 14
8000	11	11	01	Бит 15
FFFE	00	00	11	! Бит 0
FFFD	00	01	11	! Бит 1
FFFB	00	10	11	! Бит 2
FFF7	00	11	11	! Бит 3
FFEF	01	00	11	! Бит 4
FFDF	01	01	11	! Бит 5
FFBF	01	10	11	! Бит 6
FF7F	01	11	11	! Бит 7
FEFF	10	00	11	! Бит 8
FDFE	10	01	11	! Бит 9
FBFF	10	10	11	! Бит 10
F7FF	10	11	11	! Бит 11
FFFF	11	00	11	! Бит 12
DFFF	11	01	11	! Бит 13
BFFF	11	10	11	! Бит 14
7FFF	11	11	11	! Бит 15