

Anexo C

Especificación del formato CFS

Estructura

8 bytes	x bytes	...	y bytes	z bytes	...	w bytes
cabecera	variable de entrada 1	...	variable de entrada n	variable de salida 1	...	variable de salida m

Cabecera

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3
1	'C'	'F'	'S'	RES:=0
2	AND_OP	OR_OP	INPUT_NUM	OUTPUT_NUM

RES	Campo reservado. Debe valer 0.
AND_OP	Identificador del operador conjuntivo.
OR_OP	Identificador del operador disyuntivo.
INPUT_NUM	Cantidad de variables de entrada.
OUTPUT_NUM	Cantidad de variables de salida.

Variables de entrada

1 byte	1 byte	x bytes	y bytes
MF_NUM	RES:=0	función de membresía 1	... función de membresía n

MF_NUM Cantidad de funciones de membresía para esta variable.

RES Campo reservado. Debe valer 0.

Funciones de membresía trapezoidales

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3
1	MF_TYPE:=0	RES:=0	X0	
2	X1		X2	
3	X3			

MF_TYPE Tipo de función de membresía. 0 para trapezoidales.

RES Campo reservado. Debe valer 0.

X0 Coordenada x del primer punto del trapezoide. La coordenada y es 0.

X1 Coordenada x del segundo punto del trapezoide. La coordenada y es 1.

X2 Coordenada x del tercer punto del trapezoide. La coordenada y es 1.

X3 Coordenada x del cuarto punto del trapezoide. La coordenada y es 0.

Funciones de membresía tabuladas

	byte 0	byte 1	byte 2	byte 3
1	MF_TYPE:=1	INDEX_SIZE	Y0	
	...			
m	Yn			

MF_TYPE Tipo de función de membresía. 1 para tabuladas.

INDEX_SIZE	Tamaño del índice de la tabla. La cantidad de elementos en la tabla es 2^i , donde i es el tamaño del índice.
Y0	Coordenada y del primer punto de la tabla.
Yn	Coordenada y del último punto de la tabla.

Variables de salida calculadas por Mamdani

1 byte	1 byte	x bytes		y bytes	z bytes
INF_TYPE:=0	MF_NUM	función de membresía 1	...	función de membresía n	parámetros Mamdani

INF_TYPE	Método de inferencia. 0 para Mamdani.
MF_NUM	Cantidad de funciones de membresía para esta variable.

Parámetros Mamdani

1 byte	n bytes		n bytes					
ACT_OP	AGG_OP	DEFUZ	STEPS	RES:=0	RULE_NUM	regla 1	...	regla n

ACT_OP	Identificador del operador de activación.
AGG_OP	Identificador del operador de agregación.
DEFUZ	Identificador del método de defuzzificación.
STEPS	Logaritmo en base 2 de la cantidad de pasos a realizar en el proceso de defuzzificación. Se realizan 2^d pasos, donde $d=STEPS$.
RES	Campo reservado. Debe valer 0.
RULE_NUM	Cantidad de reglas para calcular esta variable.

Reglas Mamdani

1 byte	1 byte		1 byte	1 byte	1 byte
CON	MF1	...	MFn	OMF	[PAD]

CON	Identificador del conectivo lógico de la regla.
MF1	Identificador de la función de membresía de la variable de entrada 1.
MF _n	Identificador de la función de membresía de la variable de entrada n.
OMF	Identificador de la función de membresía de la variable de salida.
[PAD]	Padding para alinear las reglas a 16 bits. El padding se agrega en la última regla del bloque y sólo si es necesario.

Variables de salida calculadas por Sugeno

1 byte	1 byte	x bytes	y bytes
INF_TYPE:=1	RULE_NUM	regla 1	regla n

INF_TYPE	Método de inferencia. 1 para Sugeno.
RULE_NUM	Cantidad de funciones de reglas para calcular esta variable.

Reglas Sugeno

1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes	
CON	MF1	...	MF _n	[PAD]	C0	C1	C _n

CON	Identificador del conectivo lógico de la regla.
MF1	Identificador de la función de membresía de la variable de entrada 1.
MF _n	Identificador de la función de membresía de la variable de entrada n.
[PAD]	Padding para alinear la regla a 16 bits si es necesario.
C0	Término independiente del consecuente en formato big-endian.
C1	Coefficiente de la variable 1 en formato big-endian.
C _n	Coefficiente de la variable n en formato big-endian.