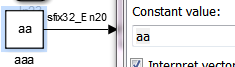
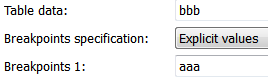
先导知识

CCP <https://mp.weixin.qq.com/s/D3-iHC63BcIL4YK7c0P7vA>?

XCP https://blog.csdn.net/nibiewuxuanze/article/details/78856714

1. CHARACTERISTIC生成方法：，在Workspace中添加同名Simulink.Parameter（aa），选择ConstVolatile、Datatype、Value、头文件calib.h、定义文件calib.c

2. MEASUREMENT生成方法：任一信号（名称长度<32）选择，在Workspace中添加同名Simulink.Signal，选择SimulinkGlobal、Datatype、Inital Value，名称过长会导致无法生成A2L（缩短至<=31位，Autosar4.0要求）

3. AXIS生成方法：，在Workspace中添加同名Simulink.Parameter（aaa，bbb），选择ConstVolatile、Datatype、Value、头文件calib.h、定义文件calib.c

A2L包含scalar、Lookup1D（curve）、Lookup2D（mapping）

Measurable可测量但不可调 applicable可调

**Simulink在生成A2L时使用到了下列文件夹的若干文件，**

D:\MATLAB\R2015b\toolbox\rtw\targets\asap2\asap2下的文件作用：

getCompuMethodName.m用于获取Compu\_Method的名称，CM\_DataType\_DocUnits，其中Units将数字和字母以外的符号变成’\_’

asap2userlib.tlc定义了生成A2L的形式，可以对标定/信号之类的加A2L属性

向标定或者信号中加上MemoryAddress\_ASAP2 属性即可生成A2L时加上地址

asap2post.m可以对A2L进行地址map，与编译器的Linker map/ELF文件进行关联使用，规则可以在该.m中修改，

asap2post\_targets.m函数可以把a2l文件中的虚拟地址根据map文件中的地址改掉。

asap2post(ASAP2File, MAPFile) 可以替换a2l文件里的地址，但是系统自带的一般无法直接使用，需要修改里面部分匹配规则，具体参考正则匹配。以适合你的map文件格式。然后直接运行ok了。

你可以根据asap2post.pl文件和asap2post\_targets.m文件推出来工作工程，你需要学一点很简单的perl语言，就只改一两行就可以了

Matlab何种Parameter可生成A2L

**Simulink.Parameter**选择不同Storage Class对代码中定义形式和A2L的影响：

SimulinkGlobal：不能生成A2L（若是MEASUREMENT则可以生成）

struct P\_micr\_DEMO\_Changed\_AllPrmIsI\_T\_ {int32\_T aa; };

ExportedGlobal：可以生成A2L，[int32\_T](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/rtwtypes_h.html#54) [aa](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_c.html#23) = 0; （且在头文件中加extern）

ImportedExtern：可以生成A2L，无定义直接使用aa

ImportedExternPointed：可以生成A2L，无定义直接使用\*aa

Default(Custom)：可以生成A2L，[int32\_T](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/rtwtypes_h.html#54) [aa](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_c.html#25) = 0; （且在头文件中加extern）

BitField(Custom)：不能生成A2L ，rt\_Simulink\_BitField\_type rt\_Simulink\_BitField = {0};

typedef struct rt\_Simulink\_BitField\_tag {

int32\_T aa;

} rt\_Simulink\_BitField\_type;

Const(Custom)：可以生成A2L，**const** [int32\_T](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/rtwtypes_h.html#54) [aa](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_c.html#26) = 0; （且在头文件中加extern）

Volatile(Custom)：可以生成A2L，**volatile** [int32\_T](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/rtwtypes_h.html#54) [aa](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_c.html#26) = 0; （且在头文件中加extern）

ConstVolatile：可以生成A2L，**const** **volatile** [int32\_T](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/rtwtypes_h.html#54) [aa](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_c.html#26) = 0;（且在头文件中加extern）

Define(Custom)：不能生成A2L ，**#define** aa 0

ImportedDefine不能生成A2L必须定义头文件：无定义直接使用([int32\_T](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/rtwtypes_h.html#54))aa（可能在规定头文件定义）

ExportToFile(Custom)：可以生成A2L，在规定的.c中定义[int32\_T](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/rtwtypes_h.html#54) [aa](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/a_c.html#25) = 0;

ImportFrom File(Custom)：可以生成A2L，无定义直接使用aa

FileScope(Custom)：不能生成A2L ，**static** [int32\_T](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/rtwtypes_h.html#54) [aa](/D:/sgmuserprofile/s62z7x/Desktop/HTCP/micr_DEMO/AllPrmIsInp/FixedModelForAutosar/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_autosar_rtw/html/micr_DEMO_Changed_AllPrmIsInp_Fixed_ForAutosar_c.html#25) = 0;

Struct(Custom)：不能生成A2L ，rt\_Simulink\_BitField\_type rt\_Simulink\_BitField = {0};

typedef struct rt\_Simulink\_BitField\_tag {int32\_T aa;} rt\_Simulink\_BitField\_type;

GetSet(Custom)：不能生成A2L ，get\_aa()

CompilerFlag(Custom)：不能生成A2L ，无定义直接使用aa

**AUTOSAR.Parameter**

Default(custom)可以生成A2L

A2L格式

ASAP2\_VERSION 1

31 /\* Version 1.31 \*/ /\*ASAM MCD-2MC version identification \*/

/begin PROJECT ProjectName " /\*有且只有一个PROJECT，包含HEADER和MODULE\*/

"Project Comment Goes Here”

/begin HEADER "Header Comments go here"

/end HEADER

/begin MODULE ModuleName "Module Comment Goes Here" /\*至少一个MODULE，一个模型的所有信息都在此内部\*/

/begin MOD\_PAR "MOD PAR Comment Goes Here"

/end MOD\_PAR

/begin MOD\_COMMON "Mod Common Comment Here"

BYTE\_ORDER MSB\_LAST

/end MOD\_COMMON

/begin RECORD\_LAYOUT Scalar\_BOOLEAN /\*RECORD\_LAYOUT {Scalar/Lookup1D/Lookup2D}\*/

FNC\_VALUES 1 UBYTE COLUMN\_DIR DIRECT /\*1为元素序列描述，数据类型，索引方式存在column中，direct为表值寻址方式\*/

/end RECORD\_LAYOUT

/begin RECORD\_LAYOUT Lookup1D\_X\_BYTE /\*BOOLEAN、UBYTE/BYTE、WORD、LONG、FLOAT32\_IEEE、FLOAT64\_IEEE \*/

AXIS\_PTS\_X 1 SBYTE INDEX\_INCR DIRECT

/end RECORD\_LAYOUT

/begin RECORD\_LAYOUT Lookup2D\_X\_FLOAT64\_IEEE

AXIS\_PTS\_X 1 FLOAT64\_IEEE INDEX\_INCR DIRECT

/end RECORD\_LAYOUT

/begin CHARACTERISTIC

/\* Name \*/ K\_CurvY /\*1D查表Y值可调，属于CHARACTERISTIC \*/

/\* Long Identifier \*/ ""

/\* Characteristic Type \*/ CURVE /\*Looup1D\*/

/\* ECU Address \*/ 0x0000 /\* @ECU\_Address@K\_CurvY@ \*/

/\* Record Layout \*/ Lookup1D\_FLOAT32\_IEEE /\*Looup1D\*/

/\* Maxdiff \*/ 0

/\* Conversion Method \*/ ASRdemo\_CM\_single

/\* Lower Limit \*/ -3.4E+38

/\* Upper Limit \*/ 3.4E+38

/begin AXIS\_DESCR

/\* Description of X-Axis Points \*/

/\* Axis Type \*/ COM\_AXIS /\*该类型的Axis Type必须在AXIS\_PTS 中定义，名称在AXIS\_PTS\_REF 会提到\*/

/\* Reference to Input \*/ NO\_INPUT\_QUANTITY /\*\*/

/\* Conversion Method \*/ ASRdemo\_CM\_single /\*数据类型 \*/

/\* Number of Axis Pts \*/ 3 /\*X轴值断点数\*/

/\* Lower Limit \*/ -3.4E+38

/\* Upper Limit \*/ 3.4E+38

AXIS\_PTS\_REF K\_CurvX /\*索引源x轴\*/

/end AXIS\_DESCR

/end CHARACTERISTIC

/begin AXIS\_PTS

/\* Name \*/ K\_CurvX /\*查表X轴定义，不可调，并不属于CHARACTERISTIC \*/

/\* Long Identifier \*/ "" /\* comment, description\*/

/\* ECU Address \*/ 0x0000 /\* @ECU\_Address@K\_CurvX@ \*/

/\* Input Quantity \*/ NO\_INPUT\_QUANTITY

/\* Record Layout \*/ Lookup1D\_X\_FLOAT32\_IEEE /\*记录格式，从上面RECORD\_LAYOUT 中选，原为single\*/

/\* Maximum Difference \*/ 0

/\* Conversion Method \*/ ASRdemo\_CM\_single

/\* Number of Axis Pts \*/ 3

/\* Lower Limit \*/ -3.4E+38

/\* Upper Limit \*/ 3.4E+38

/end AXIS\_PTS

/begin CHARACTERISTIC

/\* Name \*/ bbb /\*2D查表z值可调\*/

/\* Long Identifier \*/ ""

/\* Characteristic Type \*/ MAP /\*Looup2D\*/

/\* ECU Address \*/ 0x0000 /\* @ECU\_Address@bbb@ \*/

/\* Record Layout \*/ Lookup2D\_FLOAT64\_IEEE /\*列值专用，不加\_X\_\*/

/\* Maxdiff \*/ 0

/\* Conversion Method \*/ micr\_DEMO\_Changed\_AllPrmIsInp\_Fixed\_ForAutosar\_CM\_double

/\* Lower Limit \*/ -1.7E+308

/\* Upper Limit \*/ 1.7E+308

/begin AXIS\_DESCR

/\* Description of Y-Axis Points \*/

/\* Axis Type \*/ COM\_AXIS

/\* Reference to Input \*/ NO\_INPUT\_QUANTITY

/\* Conversion Method \*/ micr\_DEMO\_Changed\_AllPrmIsInp\_Fixed\_ForAutosar\_CM\_double

/\* Number of Axis Pts \*/ 2 /\*Y轴值断点数\*/

/\* Lower Limit \*/ -1.7E+308

/\* Upper Limit \*/ 1.7E+308

AXIS\_PTS\_REF ccc /\*索引源x轴\*/

/end AXIS\_DESCR

/begin AXIS\_DESCR

/\* Description of X-Axis Points \*/

/\* Axis Type \*/ COM\_AXIS

/\* Reference to Input \*/ NO\_INPUT\_QUANTITY

/\* Conversion Method \*/ micr\_DEMO\_Changed\_AllPrmIsInp\_Fixed\_ForAutosar\_CM\_double

/\* Number of Axis Pts \*/ 2 /\*X轴值断点数\*/

/\* Lower Limit \*/ -1.7E+308

/\* Upper Limit \*/ 1.7E+308

AXIS\_PTS\_REF aaa /\*索引源y轴\*/

/end AXIS\_DESCR

/end CHARACTERISTIC

/begin AXIS\_PTS

/\* Name \*/ aaa /\*查表X轴定义\*/

/\* Long Identifier \*/ ""

/\* ECU Address \*/ 0x0000 /\* @ECU\_Address@aaa@ \*/

/\* Input Quantity \*/ NO\_INPUT\_QUANTITY

/\* Record Layout \*/ Lookup2D\_X\_FLOAT64\_IEEE /\*查表端点值专用，要加\_X\_\*/

/\* Maximum Difference \*/ 0

/\* Conversion Method \*/ micr\_DEMO\_Changed\_AllPrmIsInp\_Fixed\_ForAutosar\_CM\_double

/\* Number of Axis Pts \*/ 2

/\* Lower Limit \*/ -1.7E+308

/\* Upper Limit \*/ 1.7E+308

/end AXIS\_PTS

/begin AXIS\_PTS

/\* Name \*/ ccc /\*查表Y轴定义\*/

/\* Long Identifier \*/ ""

/\* ECU Address \*/ 0x0000 /\* @ECU\_Address@ccc@ \*/

/\* Input Quantity \*/ NO\_INPUT\_QUANTITY

/\* Record Layout \*/ Lookup2D\_X\_FLOAT64\_IEEE

/\* Maximum Difference \*/ 0

/\* Conversion Method \*/ micr\_DEMO\_Changed\_AllPrmIsInp\_Fixed\_ForAutosar\_CM\_double

/\* Number of Axis Pts \*/ 2

/\* Lower Limit \*/ -1.7E+308

/\* Upper Limit \*/ 1.7E+308

/end AXIS\_PTS

/begin CHARACTERISTIC /\*标定量可调\*/

/\* Name \*/ K\_Element

/\* Long Identifier \*/ ""

/\* Type \*/ VALUE /\*scalar\*/

/\* ECU Address \*/ 0x0000 /\* @ECU\_Address@K\_Element@ \*/

/\* Record Layout \*/ Scalar\_UBYTE

/\* Maximum Difference \*/ 0 /\*最大浮动量，绝对值\*/

/\* Conversion Method \*/ ASRdemo\_CM\_uint8

/\* Lower Limit \*/ 0

/\* Upper Limit \*/ 255

/end CHARACTERISTIC

/begin MEASUREMENT /\*信号可监控不可调\*/

/\* Name \*/ ASRdemo\_B.VeXX\_e\_CompareResult

/\* Long identifier \*/ ""

/\* Data type \*/ UBYTE /\*就是u8\*/

/\* Conversion method \*/ ASRdemo\_CM\_uint8

/\* Resolution (Not used) \*/ 0 /\*分辨率 \*/

/\* Accuracy (Not used) \*/ 0 /\*精度% \*/

/\* Lower limit \*/ 0

/\* Upper limit \*/ 255

ECU\_ADDRESS 0x0000 /\* @ECU\_Address@ASRdemo\_B.VeXX\_e\_CompareResult@ \*/

/end MEASUREMENT

/begin COMPU\_METHOD /\*需列出所有标定使用到的数据类型，原始的整型值到物理值的转换公式，定点等使用\*/

/\* Name of CompuMethod \*/ ASRdemo\_CM\_single

/\* Long identifier \*/ "Q = V"

/\* Conversion Type \*/ RAT\_FUNC

/\* Format \*/ "%8.6"

/\* Units \*/ ""

/\* Coefficients \*/ COEFFS 0 1 0 0 0 1

/end COMPU\_METHOD

/begin COMPU\_METHOD

/\* Name of CompuMethod \*/ micr\_DEMO\_Changed\_AllPrmIsInp\_Fixed\_ForAutosar\_CM\_sfix32\_En20

/\* Long identifier \*/ "Q = V\*1048576.000000" /\*移位\*/

/\* Conversion Type \*/ RAT\_FUNC /\*f(x)=(axx + bx + c) / (dxx + ex + f)\*，参数由COEFFS确定/

/\* Format \*/ "%26.16" /\*%[length].[layout]，不得为空，与model中的标定值无关\*/

/\* Units \*/ "" /\*物理单位 \*/

/\* Coefficients \*/ COEFFS 0 1048576.000000 0 0 0 1 /\*f(x)=(axx + bx + c) / (dxx + ex + f)，此处为sfix32\_En20即定点20位小数\*/

/end COMPU\_METHOD

/begin GROUP

/\* Name \*/ ASRdemo

/\* Long identifier \*/ "ASRdemo"

/\* Root \*/ ROOT /\*根模型\*/

/begin SUB\_GROUP /\*包含的子模型\*/

Root\_Enabled\_and\_Triggered\_Subsystem

Root\_Enabled\_and\_Triggered\_Subsystem1

Root\_Simulink\_Function

/end SUB\_GROUP

/end GROUP

/begin GROUP

/\* Name \*/ Root\_Enabled\_and\_Triggered\_Subsystem /\*根触发模型\*/

/\* Long identifier \*/ "ASRdemo/Enabled and Triggered Subsystem" /\*只是描述，模型目录\*/

/begin SUB\_GROUP

S1\_Subsystem /\*包含的子模型\*/

/end SUB\_GROUP

/end GROUP

/begin GROUP

/\* Name \*/ Root\_Enabled\_and\_Triggered\_Subsystem1

/\* Long identifier \*/ "ASRdemo/Enabled and Triggered Subsystem1"

/begin REF\_CHARACTERISTIC /\*该组包含的标定\*/

K\_Element

/end REF\_CHARACTERISTIC

/end GROUP

/begin GROUP

/\* Name \*/ Root\_Simulink\_Function

/\* Long identifier \*/ "ASRdemo/Simulink Function"

/begin REF\_MEASUREMENT /\*该组包含的标定\*/

ASRdemo\_B.VeXX\_e\_CompareResult

/end REF\_MEASUREMENT

/end GROUP

/begin GROUP

/\* Name \*/ S1\_Subsystem

/\* Long identifier \*/ "ASRdemo/Enabled and Triggered Subsystem/Subsystem"

/begin REF\_CHARACTERISTIC /\*该组包含的标定，K\_CurvX不属于CHARACTERISTIC 和MEASUREMENT \*/

K\_CurvY

/end REF\_CHARACTERISTIC

/end GROUP

/end MODULE

/end PROJECT

/\* (add any file trailer comments here) \*/

/\* EOF HPC\_DRIVE.a2l \*/

生成A2L所需TLC

**关键点：**

D:\MATLAB\R2015b\rtw\c\tlc\mw目录下的asap2grouplib.tlc、asap2lib.tlc、asap2main.tlc

D:\MATLAB\R2015b\toolbox\rtw\targets\asap2\asap2\user目录下asap2userlib.tlc和templates文件夹下的内容

**修改这些tlc可以修改tlc的生成格式**

上述A2L包含了ASAP2\_VERSION1、PROJECT1、HEADER2、MODULE1、MOD\_PAR2、MOD\_COMMON2、RECORD\_LAYOUT3、CHARACTERISTIC3、MEASUREMENT 3、COMPU\_METHOD3、COMPU\_TAB3、FUNCTION、GROUP2等环节（角标编号为下列tlc简介编号，标蓝为常用函数）；

**生成A2L 过程，列出全部相关tlc**：

1. <asap2main.tlc>中定义了开头和全局结构，分为VERSION、PROJECT、Header、MODULE、Interface、DynamicContents、Groups，标绿部分为引用变量，其余为调用函数：

%<LibASAP2CreateGraphicalGroups()>

%assign ASAP2FullFileName = ASAP2FileName %%Model.tlc

%openfile ModelASAP2File = ASAP2FullFileName

%openfile ASAP2List = "asap2.lis"

%selectfile ModelASAP2File

%<ASAP2UserFcnWriteFileHead()>

%assign asap2Version = ASAP2UserFcnASAP2Version()

%assign VersionNo = asap2Version[0]

%assign UpgradeNo = asap2Version[1]

ASAP2\_VERSION %<VersionNo> %<UpgradeNo> /\* Version %<VersionNo>.%<UpgradeNo> \*/

/begin PROJECT %<ASAP2ProjectName> "%<ASAP2ProjectComment>"

%<ASAP2UserFcnWriteHeader()> /\* asap2userlib.tlc\*/

/begin MODULE %<ASAP2ModuleName> "%<ASAP2ModuleComment>"

%<ASAP2UserFcnWriteHardwareInterface()>\ /\* asap2userlib.tlc\*/

%<SLibASAP2WriteDynamicContents()>\ /\* asap2lib.tlc\*/

%<SLibOutputGroups()> /\*asap2grouplib.tlc\*/

/end MODULE

/end PROJECT

%<ASAP2UserFcnWriteFileTail()>\ /\*结尾，加点注释什么的\*/

2. <asap2userlib.tlc>中定义了大量函数供其它A2L的TLC调用，如ASAP2UserFcnWriteHead、ASAP2UserFcnWriteHeader、ASAP2UserFcnWriteHardwareInterface、ASAP2UserFcnWriteFileTail、ASAP2UserFcnASAP2Version、ASAP2UserFcnDataTypeAlias、ASAP2UserFcnRecordLayoutAlias\_Common、ASAP2UserFcnWriteMeasurement、ASAP2UserFcnWriteCompuVTab、ASAP2UserFcnWriteCompuMethods、ASAP2UserFcnWriteComAxis、ASAP2UserFcnWriteStdAxis、ASAP2UserFcnWriteFixAxis、ASAP2UserFcnWriteFixAxisList：

%function ASAP2UserFcnASAP2Version() void

%assign VersionNo = "1"

%assign UpgradeNo = "31"

%return [%<VersionNo>, %<UpgradeNo>]

%endfunction

%function ASAP2UserFcnWriteHeader() Output

/begin HEADER "Header Comments go here"

/end HEADER

%endfunction

%function ASAP2UserFcnWriteHardwareInterface() Output

/begin MOD\_PAR "%<ASAP2ModParComment>"

/end MOD\_PAR

/begin MOD\_COMMON "%<ASAP2MOD\_COMMON\_Comment>"

BYTE\_ORDER %<ASAP2BYTE\_ORDER>

/end MOD\_COMMON

%endfunction

**3.** <asap2lib.tlc>包含了定义RECORD\_LAYOUTS、CHARACTERISTICS、MEASUREMENTS、COMPU\_METHODS格式的函数，（前两个调用scalar、1D、2D中的内容，后两个调用userlib中的内容）

该tlc的主函数为SLibASAP2WriteDynamicContents()，其调用的函数均为asap2lib.tlc中自定义的函数，

%function SLibASAP2WriteDynamicContents() Output

%with ::CompiledModel

%<FcnOutputRecordLayouts()> \ /\*RECORD\_LAYOUT所有内容，该函数调用scalar、1D、2D的[ASAP2UserFcnWriteRecordLayout](asap2lookup2d.tlc)\_XXX函数\*/

%<FcnLoopThruParamGroups()> \ /\*1D和2D的xyz标定和轴AXIS\_DESCR/PTS，调用先1D后2D的[ASAP2UserFcnWriteCharacteristic](asap2lookup2d.tlc)函数\*/

%<FcnLoopThruModelParameters()> \ /\*写scalar标定，调用[ASAP2UserFcnWriteCharacteristic\_Scalar](asap2scalar.tlc)函数\*/

%if IsModelReferenceTarget()

%<FcnLoopThruCanonicalParameters()> \

%endif

%if !IsModelReferenceTarget()

%<FcnLoopThruExternalInputs()> \ /\*ExternalInputs外部输入信号参数，调用[ASAP2UserFcnWriteMeasurement](asap2userlib.tlc)函数\*/

%<FcnLoopThruExternalOutputs()> \ /\*ExternalOutputs外部输出信号参数，调用[ASAP2UserFcnWriteMeasurement](asap2userlib.tlc)函数\*/

%endif

%<FcnLoopThruBlockOutputs()> \ /\*ExternalOutputs内部信号参数，调用[ASAP2UserFcnWriteMeasurement](asap2userlib.tlc)函数\*/

%<FcnLoopThruDWorks()> \ /\*Dwork中的离散状态变量，调用[ASAP2UserFcnWriteMeasurement](asap2userlib.tlc)函数\*/

%<FcnOutputCompuMethods()> \ /\*写整型-物理转换关系的COMPU\_METHODS的参数，调用[ASAP2UserFcnWriteCompuMethods](asap2userlib.tlc)\*/

%<FcnOutputRecordLayoutsForSTDAxis()> \ /\*写标准表格调用1D、2D中的[ASAP2UserFcnWriteSTDAxisRecordLayout](asap2lookup2d.tlc) 函数\*/

%endwith

%endfunction

**4.** <asap2grouplib.tlc>包含了GROUP的格式定义函数

主函数为SLibOutputGroups

**5.** <asap2setup.tlc>供main和userlib使用，中定义了上面的ASAP2FileName、ASAP2ProjectName/Comment、ASAP2ModuleName/Comment、ASAP2MOD\_COMMON\_Comment、ASAP2ModParComment、ASAP2BYTE\_ORDER：

%assign ASAP2FileName = "%<CompiledModel.Name>.a2l"

%assign ASAP2ProjectName = "ProjectName"

%assign ASAP2ProjectComment = "Project Comment Goes Here"

%assign ASAP2ModuleName = "ModuleName"

%assign ASAP2ModuleComment = "Module Comment Goes Here"

%assign ASAP2MOD\_COMMON\_Comment = "Mod Common Comment Here"

%assign ASAP2NumberFormat = "%0.6"

%assign ASAP2HeaderName = "Header Name Goes Here"

%assign ASAP2ModParComment = "MOD PAR Comment Goes Here"

%assign ASAP2CompuMethodName\_Prefix = "%<CompiledModel.Name>\_"

%assign ASAP2GenNoCompuMethod = TLC\_FALSE

%assign ASAP2EnableTestPoints = TLC\_TRUE

%assign ASAP2EnableRootLevelIO = TLC\_FALSE

%if CompiledModel.ConfigSet.TargetEndianess == "LittleEndian"

%assign ASAP2BYTE\_ORDER = "MSB\_LAST"

%else

%% other cases: Unspecified, BigEndian 一般默认设置为LittleEndian

%% The default

%assign ASAP2BYTE\_ORDER = "MSB\_FIRST"

%endif

**6.** [2D.tlc](asap2lookup2d.tlc)（与scalar、1D类似）中的函数：（XXX表示scalar、1D、2D都有）

1. ASAP2UserFcnRecordLayoutAlias\_XXX 写标定DT，scalar、1D、2D都有

2. ASAP2UserFcnRecordLayoutAlias\_X\_AXIS\_LookupXD 写坐标轴DT，查表专用

3. ASAP2UserFcnWriteRecordLayout\_XXX 轮流调用上述2个函数，scalar只调用第一个

4. ASAP2UserFcnWriteSTDAxisRecordLayout\_LookupXD 写查表的record layout以符合某种标准，但一般没用到

5. ASAP2UserFcnWriteCharacteristic\_XXX 写标定属性，若是查表还写轴的属性

6. ASAP2UserFcnWriteStructCharacteristic\_Scalar scalar专属，写结构体标定属性（写scalar标定，暂没使用到）

总结A2L各部分内容所处的tlc，想修改A2L生成内容只需要修改对应tlc就行了，新加元素可直接在[asap2main.tlc](file:///D:\sgmuserprofile\s62z7x\Desktop\GuideLine\Study_A2L\asap2main.tlc)或者其他tlc的对应位置中添加内容

ASAP2\_VERSION1：<asap2userlib.tlc>

PROJECT1：[asap2setup.tlc](file:///D:\sgmuserprofile\s62z7x\Desktop\GuideLine\Study_A2L\asap2setup.tlc)

HEADER2：[asap2userlib.tlc](file:///D:\sgmuserprofile\s62z7x\Desktop\GuideLine\Study_A2L\asap2userlib.tlc)

MODULE1：[asap2setup.tlc](file:///D:\sgmuserprofile\s62z7x\Desktop\GuideLine\Study_A2L\asap2setup.tlc)

MOD\_PAR2：[asap2setup.tlc](file:///D:\sgmuserprofile\s62z7x\Desktop\GuideLine\Study_A2L\asap2setup.tlc)

MOD\_COMMON2：[asap2userlib.tlc](file:///D:\sgmuserprofile\s62z7x\Desktop\GuideLine\Study_A2L\asap2userlib.tlc)

RECORD\_LAYOUT3：scalar、1D、2D.tlc

CHARACTERISTIC3：1D、2D.tlc（包含标定和轴）

MEASUREMENT 3：[asap2userlib.tlc](file:///D:\sgmuserprofile\s62z7x\Desktop\GuideLine\Study_A2L\asap2userlib.tlc)

COMPU\_METHOD3：[asap2userlib.tlc](file:///D:\sgmuserprofile\s62z7x\Desktop\GuideLine\Study_A2L\asap2userlib.tlc)

GROUP4：[asap2grouplib.tlc](file:///D:\sgmuserprofile\s62z7x\Desktop\GuideLine\Study_A2L\asap2grouplib.tlc)

lib

Lookup2D

Lookup1D

scalar

setup

grouplib

userlib

asap2main