



Los Ingenieros en planeación: Tomando ARM-as con éxito

El recurso ARM de MineSight Interactive Planner (MSIP) se escribió originalmente para ser empleado en control de leyes, pero pronto se hizo evidente que resultaba beneficioso para planificadores e ingenieros de perforaciones y tronaduras también. ARM es una sigla que corresponde a Attribute, Release y Manage en inglés, es decir asignar atributos, publicar y administrar; y se trata de un complemento para el popular MSIP. El producto consta de tres funciones (ipAttributer, ipRelease e ipManager) que se ejecutan desde la pestaña Scripts en MSIP.

Tres son los principios subyacentes que hacen de MSIP-ARM una herramienta tan flexible:

1. La primera le permite asignar atributos a los cortes guardados en la base de datos MineSight Planning Database (MSPD) sobre la base de valores, cálculos o signos comodines, como por ejemplo fecha o nombre del usuario. Esta asignación se puede hacer automáticamente a medida que se crean los cortes, manualmente con cada uno de los cortes o ejecutarse para todo el conjunto del IP-Set.
2. En segundo lugar, se puede publicar la información guardada en la MSPD en una diversidad de formatos. Por ejemplo, generando un archivo de puntos para levantamientos o polígonos con atributo de material para su ploteo.
3. El principio clave que subyace en MSIP-ARM sin embargo, es la interfaz ipManager. Ésta permite controlar la asignación y la publicación sin ningún tipo de asistencia ni creación de rutinas. ¡Todo el poder queda puesto en sus manos!

Este artículo se concentrará en la porción relacionada con la asignación de atributos dentro de MSIP-ARM, que se entrega como elemento estándar de MineSight. El componente de publicaciones o Release dentro de MSIP-ARM forma parte del paquete MineSight Axis-Grade Control y no implica costo adicional. La mejor manera de comprender este complemento es viendo ejemplos de cómo ha sido utilizado. A continuación se presentan casos genéricos de cómo ha sido aplicado MSIP-ARM en distintas minas.

Signos comodines

Los signos comodines se utilizan en ipManager para establecer valores en forma dinámica, en la asignación y publicación. Los signos comodines pueden ser ítems del modelo, signos incorporados o cualquier atributo definido por el usuario. Se determinan a través de una sintaxis particular *%(nombre signo)s*, donde la *s* puede sustituirse para controlar el resultado deseado. A continuación se presentan ejemplos de signos comodines y distintas extensiones.

Atributos simples

Los comodines para fecha/hora se pueden emplear con el fin de asignar el atributo de la fecha actual a determinado corte (es decir, asignarle el momento en que se ha creado):

`%(d)02i%(m)02i%(y)02i` daría como resultado 280711.

`%(d)02i-%(month)s-%(year)s` daría 28-July-2011.

Es posible establecer enunciados de evaluación para controlar más detalladamente el formato de la fecha:

`#eval "%(d)02i-" + "%(month)s"[:3].upper() + "-%(year)s"` que resultaría en 28-JUL-2011.

Atributos complejos

Se pueden emplear enunciados ejecutivos para asignar atributos más complejos a un corte. Esto se haría utilizando el lenguaje de programación de rutinas Grail de MineSight que está basado en Python. Por ejemplo, es posible extraer parte del nombre del objeto geométrico y asignarlo a un atributo. El nombre del material de un polígono de tronaduras se puede utilizar para establecer un atributo BLAST para indicar esas tronaduras:

```
Calculation
1 #exec
2 from grail.data import geometry
3 #
4 ACTIVE_BLAST_MSR = 'r'C:\MSAxis\_msresources\Current\Blast.msr'
5
6 blastPattern = "UNKNOWN"
7 -if os.path.exists(ACTIVE_BLAST_MSR):
8     msr = geometry.Geometry(ACTIVE_BLAST_MSR)
9     blastPattern = msr.getpolygonnameat(0).upper()[-3:]
10
11 result = ("%s" % (blastPattern))
```

Cálculos simples

Los signos comodines se pueden combinar con valores fijos para generar valores calculados:

%(tonnes)/1000 se puede utilizar para que aparezcan kilotoneladas en el atributo.

%(tonnes)*%(grdAU)/31.103477 se puede emplear para que el atributo indique onzas de oro.

El formato de los resultados quedará controlado mediante el empleo de enunciados ejecutivos. Estos enunciados pueden ser cálculos de varias líneas o cálculos simples con una sintaxis más compleja. Para limitar el resultado del cálculo a dos lugares decimales, escriba:

```
#exec
```

```
Result = round(tonnes*AU/31.103477, 2)
```

Cálculos complejos

MSIP-ARM es útil para los cálculos complejos. Puede acceder a los datos de reservas asociados que están almacenados en la MSPD y proporcionar un detalle de leyes y tonelajes para cada tipo de material dentro de un corte, lo cual resulta muy conveniente para la planificación a corto plazo. A continuación se incluye un ejemplo de la sintaxis que calcula la ley de oro de un material no meteorizado (fresh) según la primera ley de corte en un Material Set. Para obtener detalles sobre esta configuración, comuníquese con la oficina de asistencia MineSight más cercana.

```
Calculation
1 #exec
2 from grail.ip import reslib
3 ##Configurable options
4 MATERIAL = ["Fresh"]
5 CUTOFF = [0]
6 GRADE = "AUKR" #Tonnes, Volume or Model Item name
7 MWA = not reslib.isgradeaccum(DRES, GRADE)
8 ##End of Configurable options
9 tonnes = 0.0
10 volume = 0.0
11 metal = 0.0
12 result = 0.0
13 -for reserve in DRES['cuts'][index]['reserves']:
14     -if reserve['material'] in MATERIAL and reserve['cutoff'] in CUTOFF:
15         tonnes += reserve['tons']
16         volume += reserve['volume']
17         -for gradeName, gradeValue in zip(reserve['gradenames'], reserve['gradevalues']):
18             -if gradeName == GRADE:
19                 metal += (reserve['tons'] * gradeValue)
20
21 -if GRADE == "Tonnes":
22     result = tonnes
23 -elif GRADE == "Volume":
24     result = volume
25 -elif MWA: #MWA grade
26     -if tonnes:
27         result = metal / tonnes
28     -else:
29         result = 0.0
30 -else: #accum grade
31     result = metal
32 result = round(result, 3)
```

Clases de materiales

Otra forma de asignar un valor a un atributo con MSIP-ARM es utilizar la cuadrícula de clases de materiales Material Classing Grid para definir un tipo o destino del material de acuerdo con diversos ítems y atributos. Material Classing es similar al procedimiento MSBasis modcls.dat.

Esta opción permite asignar el valor de clase a dos atributos. De esta forma se puede establecer un código alfa para la visualización y un código numérico para que se incorpore nuevamente el modelo de bloques.

En la cuadrícula, puede agregar tantos ítems o atributos del modelo como desee y para cada hilera puede definir los límites de los datos.

Se pueden emplear símbolos estándar tales como “mayor que” para valores numéricos, o si el número es un entero, puede utilizar ‘-’ para definir entre dos valores, o separar los números con una coma. Con este tipo de cuadrículas es importante asegurar que todo el material esté clasificado. Hágalo configurando una clase por defecto al final, que servirá para capturar todo aquello que no esté definido por la cuadrícula:

Material Classing					
Material Class Attribute 1		Material Class Attribute 2			
	DEST		OTN		
	Class 1	Class 2	grdAU	grdSTOT%	majOXIDE
1	SHGHS	1	0.0 99.0 ≥10	0.0 100.0 ≥2	0.0 9.0 3
2	SHGLS	2	0.0 99.0 ≥10	0.0 100.0 <2	0.0 9.0 3
3	HGHS	3	0.0 99.0 ≥6.5 <10	0.0 100.0 ≥2	0.0 9.0 3
4	HGLS	4	0.0 99.0 ≥6.5 <10	0.0 100.0 <2	0.0 9.0 3
5	MG	5	0.0 99.0 ≥5 <6.5	0.0 100.0	0.0 9.0 3
6	LG	6	0.0 99.0 ≥2 <5	0.0 100.0	0.0 9.0 3
7	TRHG	7	0.0 99.0 ≥6	0.0 100.0	0.0 9.0 2
8	TRMG	8	0.0 99.0 ≥4.5 <6	0.0 100.0	0.0 9.0 2
9	TRLG	9	0.0 99.0 ≥1.8 <4.5	0.0 100.0	0.0 9.0 2
10	OXHG	10	0.0 99.0 ≥6	0.0 100.0	0.0 9.0 1
11	OXMG	11	0.0 99.0 ≥4.5 <6	0.0 100.0	0.0 9.0 1
12	OXLG	12	0.0 99.0 ≥1.8 <4.5	0.0 100.0	0.0 9.0 1
13	MW	13	0.0 99.0 ≥1 <1.8	0.0 100.0	0.0 9.0 1
14	WST	14	0.0 99.0	0.0 100.0	0.0 9.0
15			0.0 99.0	0.0 100.0	0.0 9.0

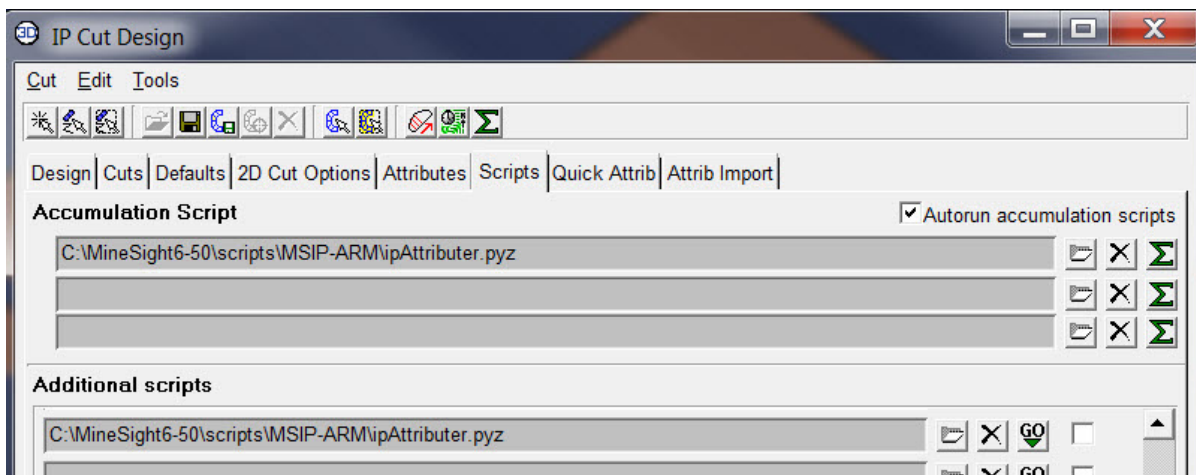
Como guía para definir los rangos, la celda muestra los valores mínimo/máximo del ítem y el rango elegido aparece en rojo.

Es posible realizar varias plantillas de clases y ejecutarlas en una secuencia, de modo tal que los resultados pueden aplicarse para definir destinos del material.

Material Classing				
Material Class Attribute 1		Material Class Attribute 2		
	STKP			
	Class 1	Class 2	DEST	
1	ROM-HS		SHGHS,HGHS	
2	ROM-HG		SHGLS,HGLS,TRI	
3	ROM-MG		MG,TRMG	
4	ROM-LG		LG,TRLG	
5	STK-HG		OXHG	
6	STK-MG		OXMG	
7	STK-LG		OXLG,LG,TRLG	
8	MW		MW	
9	WST			

Ejecución de las funciones de atributos

Generalmente, el usuario determina que la función ipAttributer sea una rutina de acumulación, en el campo Accumulation Script dentro de IP-Tool, y que se ejecute automáticamente de tal manera que los atributos se asignen a los cortes a medida que el usuario va creándolos. No obstante, también es posible ejecutar la asignación de atributos para todos los cortes en un IP-Set, en una sola operación. Esto puede resultar muy útil cuando se ha agregado un nuevo atributo a un IP-Set y se desea establecer la forma automática.



Primero, cree un nuevo archivo ipManager .ini desde el diálogo y defina los parámetros de asignación de atributos. Guarde este archivo con un nombre específico de modo tal que pueda recordar su contenido.

Ahora puede ejecutar ipAttributer desde la sección Additional Scripts. Aparecerá una advertencia indicando que esto afectará a todos los cortes en el IP-Set. Luego aparecerá una opción para elegir el archivo .ini que se desea utilizar.

MSIP-ARM tiene muchas más opciones de las que hemos presentado aquí. Para obtener más información, comuníquese con la oficina de asistencia MineSight más cercana y anímese a probar MSIP-ARM.