SYNOPSYS®

Python API
Summary
L-2016.06

Copyright and Proprietary Information Notice

PYTHON API SUMMARY

Class Organization:

DESIGN CLASSES   **SHAPE AND INSTANCE CLASSES**

```
        Dlo                      Component
Lib --------|                        |
        DloGen ———————————— PhysicalComponent
          |                          |
          |            Instance   Grouping         Shape
   DLO Generator          |          |               |
          |               |    CompoundComponent    ——Arc
          |          ——InstanceArray   ——Bar        ——Donut
          |               |            ——ContactRing ——Dot
   PyCell Design     ——Contact        ——DeviceContact——Ellipse
                          |            ——MultiPath   ——Line
                       Abut           ——RoutePath    ——PathSeg
                       Contact                       ——Polygon
                                                     ——Rect
                       ArrayInst                     —— Path
                       Contact                       ——Text
```

Class Inheritance Diagram
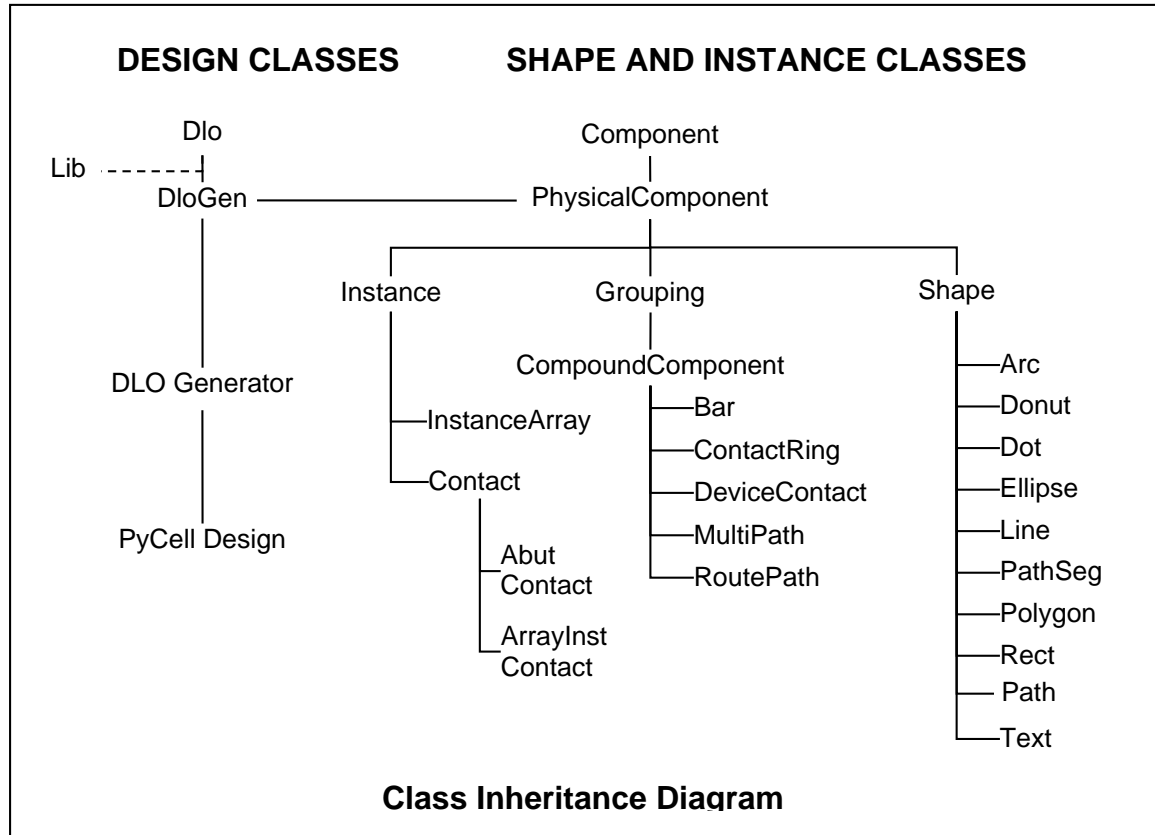
TECHNOLOGY CLASSES

Layer
LayerMaterial
ShapeFilter, Grid
PhysicalRule, RuleProperty
Tech

CONNECTIVITY CLASSES

SignalType, TermType
Net, Pin, Term
InstPin, InstTerm
ShapeRef, Topology
RouteTarget

BASIC GEOMETRIC CLASSES

Point
Range, Segment
Box
Direction
Location
Orientation, Transform
Font, PathStyle, GapStyle

UTILITY CLASSES

ParamArray, ParamSpecArray, ViaParam
PropSet, PointList
Log, Unique, NameMapper
Numeric, cFloat, AttrDict,
OrderedDict, ParamDictSpec, CDF, DPL,
Grid, SnapType, Fill, CrossOver, Marker
DrcSummary

Class Methods:

I. DESIGN CLASSES

Dlo
    exists(), getLib(), getName(), getProps(), getTermOrder(), getViewType(), isSubMaster(), isSuperMaster(), save(), saveAs(), setTermOrder()

DloGen
    addPin(), addTerm(), currentDloGen(), dbu2uu(), dbu2uuArea(), findComp(), findCompRef(), getBBox(), getComp(), getComps(), getLeafComps(), getNets(), getPins(), getTerms(), makeCompName(), makeGrouping(), makeNetName(), makePinName(), makeTermName(), mirrorX(), mirrorY(), moveBy(), moveTo(), moveTowards(), rotate90(), rotate180(), rotate270(), setOrigin(), transform(), uu2dbu(), uu2dbuArea(), withNewDlo()

PyCell author provided methods:
    defineParamSpecs(), genLayout(), genTopology(), setupParams(), sizeDevices()

Lib
    attachTechLib(), close(), create(), definePcell(), getName(), getPath(), getProps(), getTech(), getTechFilePath(), getTechLibName(), installTechFile(), loadPcells(), open(), updatePcell()

II. SHAPE AND INSTANCE CLASSES

PhysicalComponent
    abut(), alignEdge(), alignEdgeToPoint(), alignLocation(), alignLocationToPoint(), clone(), destroy(), find(), fgAbut(), fgAddEnclosingPolygon(), fgAnd(), fgDeriveLayer(), fgFill(), fgMerge(), fgMinSpacing(), fgNot(), fgOr(), fgPlace(), fgSize(), fgXor(), getBBox(), getCompOwner(), getDlo(), getName(), getProps(), getSpacing(), makeArray(), mirrorX(), mirrorY(), moveBy(), moveTo(), moveTowards(), overlaps(), place(), rotate90(), rotate180(), rotate270(), setName(), snap(), snapX(), snapY(), snapTowards(), transform()

Instance
    clone(), find(), findInstPin(), findInstTerm(), flatten(), getCompRefs(), getDefaultParams(), getDloName(), getInstPins(), getInstTerms(), getMaster(), getName(), getOrientation(), getOrigin(), getParams(), getParamSpecs(), getTransform(), instPin(), setConnectivity(), setMaster(), setName(), setOrientation(), setOrigin(), setParams(), setTransform()

InstanceArray
    clone(), find(), flatten(), getCompRefs(), getDX(), getDY(), getMemberBBox(), getMemberRefs(), getMemberTransform(), getNumCols(), getNumRows(), setDX(), setDY(), setName(), setNumCols(), setNumRows()

Contact
clone(), getLayer1(), getLayer2(), getLayers(), getNumCuts(), getNumHVCuts(), getRefBox(), setMinCuts(), stretch(), stretchTo(), stretchToCoord()

AbutContact
clone(), setAbutViaSpaceFactor()

ArrayInstContact
clone()

ContactRing
chop(), clone(), getContact()

Grouping
find(), add(), clone(), destroy(), flatten(), getBBox(), getComp(), getComps(), getLeafComps(), getName(), isPersistent(), makePersistent(), mirrorX(), mirrorY(), moveBy(), moveTo (), moveTowards(), remove(), rotate90(), rotate180(), rotate270(), setName(), transform(), ungroup()

CompoundComponent
clone(), destroy(), flatten(), isLocked(), lock(), mirrorX(), mirrorY(), moveBy(), moveTo(), moveTowards(), rotate90(), rotate180(), rotate270(), snap(), snapX(), snapY(), snapTowards(), transform(), ungroup(),unlock()

Bar
addContact(), clearContacts(), clone(), extendTo(), getContacts(), getDirection(), getLayer(), getRect(), getRoutePathIntersectBox(), stretchTo(), stretchToCoord(), trim()

DeviceContact
clone(), getLayer1(), getLayer2(), getNumHVCuts(), getRect1(), getRect2(), getViaBBox(), getViaLayer(), stretch(), stretchToCoord(), stretchToPoint()

MultiPath
clone(), createEnclosureSubpath(), createOffsetSubpath(), createSubrectangles(), genJustifyPathPoints(), getChoppedSubpathPointLists(), getMasterPathName(), getSubpathPoints(), mirrorX(), mirrorY(), moveBy(), moveTo(), moveTowards(), rotate90(), rotate180(), rotate270(), snap(), snapX(), snapY(), snapTowards(), transform()

RoutePath
Connect(), CShape(), FlightLine(), LShape(), StraightLine(), StraightLineToBar(), ZShape(), checkLayerWidth(), clone(), findAdjacentInterconnectLayer (), getLayer()

PRBoundary
find(), getBBox(), getEdgeNames(), getNumEdges(), getPoints(), setEdges()

Shape Classes
   getBBox(), getLayer(), getName(), getNet(), getPin(), setLayer(), setName(), setNet()

Arc
   Arc(), clone(), getEllipseBBox(), getStartAngle(), getStopAngle(), setEllipseBBox(),
setStartAngle(), setStopAngle()

Donut
   Donut(), clone(), getCenter(), getHoleBBox(), getHoleRadius(), getRadius(),
setCenter(), setHoleRadius(), setRadius()

Dot
  Dot(), clone(), getHeight(), getOrigin(), getWidth(), setHeight(), setOrigin(), setWidth()

Ellipse
   Ellipse(), clone(), genPolygonPoints(), setBBox()

Line
   Line(), clone(), getNumPoints(), getPoints(), setPoints()

Path
   Path(), clone(), getBeginExt(), getBoundary(), getEndExt(), getNumPoints(),
getPoints(), getStyle(), getWidth(), isOrthogonal(), setBeginExt(), setEndExt(),
setPoints(), setStyle(), setWidth()

PathSeg
   PathSeg(), clone(), getBoundary(), getPoints(), getWidth(), isOrthogonal(),
setPoints(), setWidth()

Polygon
   Polygon(), clone(), getNumPoints(), getPoints(), isOrthogonal(), setPoints(),
subdivide()

Rect
   Rect(), clone(), expand(), expandDir(), expandToGrid(), fillBBoxWithRects(),
fillDiagBoxWithDiagRects(), fillDiagBoxWithRects(), getBottom(), getCoord(),
getHeight(), getLeft(), getRight(), getTop(), getWidth(), setBBox(), setBottom(),
setCoord(), setLeft(), setRight(), setTop()

Text
   Text(), clone(), getAlignment(), getHeight(), getOrientation(), getOrigin(), getText(),
hasOverbar(), isDrafting(), isVisible(), setAlignment(), setDrafting(), setHeight(),
setOrientation(), setOrigin(), setOverbar(), setText(), setVisible()

AttrDisplay
   getAttribute(), getObject()

Via
getBBox(), getLayer1(), getLayer2(), getMaster(), getNames(), getNet(), getOrientation(), getOrigin(), getTransform(), getViaDefName(), setName(), setNet(), setOrientation(), setOrigin(), setTransform()

StdVia
getCutLayer(), getImplantLayer1(), getImplantLayer2(), getParams(), setParams()

CustomVia
getParams(), setParams()

PhysicalCompRef
abut(), alignEdge(), alignEdgeToCoord(), alignEdgeToPoint(), alignLocation(), alignLocationToPoint(), getBBox(), getName(), getParentPathName(), getParentPathTransform(), getPathName(), getProps(), getSpacing(), getTopInst(), mirrorX(), mirrorY(), moveBy(), moveTo(), moveTowards(), overlaps(), place(), rotate90(), rotate180(), rotate270(), snap(), snapTowards(), snapX(), snapY(), transform()

GroupingRef	**InstanceRef**	**InstanceArrayRef**
getCompRefs()	getCompRefs()	getMemberRefs()

ShapeRef
getBBox(), getLayer(), getName(), getInst(), getInstPin(), getTransform()

III. BASIC GEOMETRIC CLASSES

Point
areColinearPoints(), copy(), getCoord(), getSpacing(), getX(), getY(), isBetween(), invalid(), isValid(), place(), set(), setCoord(), setX(), setY(), snap(), snapX(), snapY(), snapTowards(), toDiagAxes(), toOrthogAxes(), transform()

Range
alignEdge(), alignEdgeToCoord(), compareTrueCenter(), contains(), containsCoord(), expand(), expandDir(), findAlignEdgeOffset(), fitSubranges(), fix(), getCenter(), getCoord(), getLeft(), getRight(), getWidth(), hasNoWidth(), init(), intersect(), isInverted(), isNormal(), limit(), merge(), mergeCoord(), moveBy(), overlaps(), removeRegion(), set(), setCenter(), setCoord(), setDimension(), setLeft(), setRight(), setWidth()

Segment
addOffsets(), contains(), containsPoint(), extrapIntersect(), genJustifySegment(), getDeltaX(), getDeltaY(), getDir(), getHead(), getPosition(), getTail(), hasIntersection(), intersect(), isCoincident(), isHorizontal(), isOrthogonal(), isParallel(), isVertical(), moveBy(), reverse(), set(), setHead(), setTail(), transform()

Box
   abut(), alignEdge(), alignEdgeToCoord(),alignEdgeToPoint(), alignLocation(),
alignLocationToPoint(), centerLeft(), centerRight(), centerCenter(), contains(),
containsPoint(), expand(), expandDir(), expandForMinArea(), expandForMinWidth(),
expandToGrid(), fix(), getArea(), getBottom(), getCenter(), getCenterX(), getCenterY(),
getCoord(), getDimension(), getHeight(), getLeft(), getLocationPoint(), getPoints(),
getRange(), getRangeX(), getRangeY(), getRight(), getSpacing(), getTop(), getWidth(),
hasNoArea(), init(), intersect(), isInverted(), isNormal(), limit(), lowerCenter(),
lowerLeft(), lowerRight(), merge(), mergePoint(), mirrorX(), mirrorY(), moveBy(),
moveTo(), moveTowards(), overlaps(), place(), removeRegion(),rotate90(), rotate180(),
rotate270(), set(), setBottom(), setCenter(), setCenterX(), setCenterY(), setCoord(),
setDimension(), setHeight(), setLeft(), setLocationPoint(), setRange(), setRangeX(),
setRangeY(), setRight(), setTop(), setWidth(), snap(), snapX(), snapY(), snapTowards(),
transform(), upperCenter(), upperLeft(), upperRight()

Direction
   containsComponent(), extend(), getJustifiedDir(), getMembers(), getPrimaryDirs(),
is1Dimension(), isHalfLine(), isFullLine(), isPrimary(), isXDir(), isYDir(),
mapXDirToYDir(), mapYDirToXDir(), mirrorX(), mirrorY(), opposite(),
perpendicular(), rotate90(), rotate180(), rotate270(), transform()

Location
   mirrorX(), mirrorY(), rotate90(), rotate180(), rotate270(), transform()

Orientation
   concat(), getRelativeOrient()

Transform
   concat(), invert(), mirrorX(), mirrorY(), rotate90(), rotate180(), rotate270()

IV. TECHNOLOGY CLASSES

Layer
   getGridResolution(), getLayerAbove(), getLayerBelow(), getLayerName(),
getLayerNumber(), getMaterial(), getPurposeName(), getPurposeNumber(), isAbove(),
isMaskLayer()

LayerMaterial
   include()

ShapeFilter
   exclude(), include(), isIncluded()

DeviceContext
   getLayers(), getName(), getRuleSubstitutions(), isEmpty()

Ruleset
    getAncestor(), getName()

Tech
    conditionalRuleExists(), dbu2uu(), dbu2uuArea(), deviceContextExists(),
electricalRuleExists(), get(), getActiveDeviceContext(), getActiveRuleset(),
getDeviceContexts(), getElectricalRule(), getGridResolution(), getIntermediateLayers(),
getLayer(), getMosfetParams(), getOxideParams(), getPhysicalRule(), getRulesets(),
getSantanaLayerNames(), getSantanaPurposeNames(), getUserUnits(), id(), name(),
physicalRuleExists(), revision(), rulesetExists(), uu2dbu(),uu2dbuArea(), version()

V. CONNECTIVITY CLASSES

Net
    addShape(), destroy(), find(), findCreate(), getName(), getShapes(), getSignalType(),
getInstPins(), getInstTerms(), getPins(), getTerm(), getVias(), isGlobal(), removeShape(),
setGlobal(), setName(), setNetOverride(), setSignalType()

Pin
    addInstPin(),addShape(), destroy(), find(), getAccessDir(), getAuthorPrefLayer(),
getBBox(), getLayers(), getName(), getNet(), getPrefLayer(), getPrefLayerPropName(),
getShapes(), getTerm(), getTopLayer(), removeShape(), setAccessDir(),
setAuthorPrefLayer(), setName(), setTerm()

Term
    destroy(), find(), getMustJoinTerms(), getName(), getNet(), getPins(), getTermType(),
setMustJoin(), setName(), setNetOverride(), setTermType()

InstPin
    find(), getAuthorPrefLayer(), getBBox(), getInst(), getInstTerm(), getLayers(),
getNet(), getPinAccessDir(), getPinName(), getPrefLayer(), getShapeRefs(),
getTermName(), getTopLayer()

InstTerm
    find(), findInstPin(), getInst(), getInstPins(), getMustJoinInstTerms(), getNet(),
getTermName(), setNet()

Topology
    getName(), setName()

RouteTarget
    getBBox(), getChosenAccessDir(), getChosenAccessPoint(), getChosenBox(),
getChosenLayer(), getLayers(), getName(), getPrefLayer(), getRoutePathIntersectBox(),
getRoutePathLayer(), hasLayer(), isSingleBox(), isValid(), needsContact()

VI. UTILITY CLASSES

ParamArray
   add(), get(), has_key(), iteritems(), iterkeys(), itervalues(), remove(), reset(), set(), setFromSpecs(), update()

ParamSpecArray
   add(), has_key(), iteritems(), iterkeys(), itervalues(), verify()

ViaParam
   hasDefault(), items(), iteritems(), keys(), iterkeys(), setDefault()

PropSet
   clear(), empty(), get(), getProp(), has_key(), items(), iteritems(), iterkeys(), itervalues(), keys(), update(), values()

PointList
   addOffsets(), compress(), containsPoint(), copy(), deepcopy(), genJustifyPoints(), getArea(), getBBox(), hasExtraPoints(), isOrthogonal(), isSelfIntersecting(), mirrorX(), mirrorY(), moveBy(), moveTo(), moveTowards(), onEdge(), rotate90(), rotate180(), rotate270(), transform()

Log
   debug(), error(), info(), test(), warning()

Unique
   Name()

NameMapper
   map()

Grid
   getSize(), getSnapType(), getXSize(), getYSize(), setSize(), setSnapType(), setXSize(), setYSize(), snap(), snapX(), snapY()

SnapType
   snap(), ceil(), floor(), round(), round_ceil(), trunc()

Fill
   fillPhysCompWithInstArrays(), fillPhysCompWithLargeArraysOfInstArrays(), fillPhysCompWithLargeArraysOfRects(), fillPhysCompWithRects()

Numeric
  scaleFormat()

CDF
   forCell()

AttrDict
   clear(), get(), has_key(), items(), iteritems(), iterkeys(), itervalues(), keys(), pop(),
popitem(), setdefault(), update(), values()

OrderedDict
   clear(), copy(), index(), insert(), items(), iteritems(), iterkeys(), itervalues(), keys(),
pop(), popitem(), rename(), reverse(), setdefault(), setitems(), setkeys(), setvalues(),
sort(), update(), values()

ParamDictSpec
   match(), optional(), required()

CrossOver
   genPath1Polygon(), genPath2Polygon(), getDistance(), getPath1Extends(),
getPath1Points(), getPath2Extends(), getPath2Points(), getSpace(), getWidth1(),
getWidth2(), getWidth45(), set()

Marker
   addObject(), clone(), getBBox(), getMsg(), getObjects(), getPoints(), getSeverity(),
getShortMsg(), getTool(), isClosed(), isVisible(), setIsClosed(), setIsVisible(), setMsg(),
setPoints(), setSeverity(), setShortMsg(), setTool(), removeObject()

DrcSummary
   checkedRules(), errorNumber(), getRuleList(), totalErrorNumber()

Global Functions

fgDrc(), stretchHandle(), stretchHandleCustom(), autoAbutment()