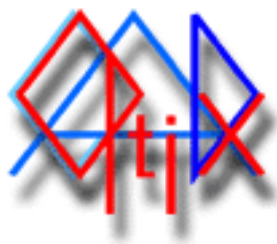


САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ОПТИКИ



Библиотеки для программирования в AutoCAD

e-mail: nadinet@mail.ru

<http://aco.ifmo.ru/developed.html>

В процессе разработки приложений в среде AutoCAD создавались библиотеки функций различного назначения. Некоторые из данных библиотек представлены для свободного использования:

MATHEM - библиотека функций вычислений

- \$co_s - Вычисление косинуса угла, заданного в градусах
- \$Dist - Вычисление расстояния между двумя точками
- \$GetH - Вычисление световой высоты по стрелке прогиба поверхности
- \$GetRound - Округление в сторону увеличения
- \$GetStrl - Вычисление стрелки прогиба поверхности
- \$Parax - Определение основных параксиальных характеристик линзы
- \$Rad_Gr - Перевод радианы-градусы
- \$si_n - Вычисление синуса угла, заданного в градусах
- \$ta_n - Вычисление тангенса угла, заданного в градусах
- ocruql - Округление вещественного числа до целого

INPUT - библиотека функций ввода-вывода

- \$GetAns - Ввод строки из списка допустимых значений
- \$GetAnswer - Ввод строки с вариантом "по умолчанию"
- \$GetPnt - Ввод точки с вариантом "по умолчанию"
- \$GetTxt - Выделение первого слова
- \$GetVal - Ввод вещественного числа с вариантом "по умолчанию"
- \$GetVal_i - Ввод целого числа с вариантом "по умолчанию"
- TxtFile - Вывод текста из файла на чертеж

USEFUL - библиотека полезных функций

- ChCol - Циклическое изменение цвета
- DrawWmf - Формирование WMF-файла (A4)
- LayOn - Функция создания слоя
- MidPt - Середина между точками
- PtShow - Установка указателя на точку
- PurgeA - Удаление слоев, стилей
- RegSnap - Очищение экрана, установка привязок
- ShowPt - Показ точек на экране
- ShowPline - Рисование полилинии по списку точек
- ShiftXY - Сдвиг точки по X и Y
- ShiftP - Полярный сдвиг точки (в радианах)
- ShiftP_g - Полярный сдвиг точки (в градусах)
- \$ale - Счетчик для тестирования программы
- CheckSave - Проверка на сохранение файла чертежа
- FewView - Функция разбивает основной вид на подвиды
- PriExp - Вывод значения с примечанием
- PriX - Вывод имени переменной и значения её
- Ret_Urn - Возвращение данных из подпрограммы
- VarsGet - Запись параметров чертежа в список
- VarsSet - Установка системных переменных
- Wait - Пауза с выводом сообщения
- ZoomS - Установка необходимого увеличения
- ZomAsk - Опрос и установка необходимого увеличения
- ZoomVw - Команда запрашивает и устанавливает увеличение



1.1. MATHEM - библиотека функций вычислений

| Имя | Описание | Определение | Параметры | Пример |
|-------------------|--|-----------------------------------|---|--|
| \$co_s | Отличие от традиционной функции COS - аргумент выражается в градусах. | <code>(\$co_s ang)</code> | ang - угол, в градусах. | |
| \$Dist | Вычисление расстояния между двумя точками. Выходные параметры: список данных о расстоянии вида: (s dx dy angl) , где: s - расстояние между точками dx - расстояние между точками по оси OX (с учетом знака) dy - расстояние между точками по оси OY (с учетом знака) angl - угол между линией, соединяющей точки и осью OX в градусах. | <code>(\$Dist p1 p2)</code> | p1, p2 - точки, между которыми необходимо определить расстояние. | При параметрах функции: <code>(\$dist '(100 100) '(0 250))</code> Результатом будет: <code>(180.278 -100 150 134.977)</code> |
| \$GetH | Вычисление световой высоты по стрелке прогиба поверхности | <code>(\$GetH rad strl)</code> | rad - радиус strl - стрелка, знак которой соответствует знаку поверхности. | |
| \$GetRound | Округление в сторону увеличения. Выходные параметры: округленное в сторону увеличения число | <code>(\$GetRound a)</code> | a - вещественное число | При параметрах функции: <code>(\$GetRound 1.23)</code> Результатом будет: 2 При параметрах функции: <code>(\$GetRound 5.98)</code> Результатом будет: 6 |
| \$GetStrl | Вычисление стрелки прогиба поверхности Выходные параметры: стрелка прогиба поверхности - вычисляется со знаком, соответствующим знаку радиуса поверхности. Для положительной поверхности - стрелка прогиба отсчитывается от поверхности в положительную сторону => больше нуля, для отрицательной - наоборот. | <code>(\$GetStrl rad high)</code> | rad - радиус high - высота на поверхности (половина хорды) | |



| | | | | |
|-----------------|--|----------------------------------|--|--|
| \$parax | Определение основных параксиальных характеристик линзы Выходные параметры: Список данных о расстоянии вида: (f sf s_f_) , где: f - фокусное расстояние sf - передний фокальный отрезок s_f_ - задний фокальный отрезок | (\$parax rn1 rn2 d_n mater_n) | rn1 - радиус первой поверхности rn2 - радиус второй поверхности d_n - толщина mater_n - показатель преломления | При параметрах функции: (\$parax 40.0 -80.0 5.0 1.53) Результатом будет: ("51.0513" "-49.946" "48.8408") |
| \$Rad_Gr | Перевод радианы-градусы Выходные параметры: угол в требуемых единицах | (\$Rad_Gr ang key) | ang - угол в радианах или в градусах, в зависимости от key key - ключ, обозначающий направление перевода: "g-r" - градусы в радианы "r-g" - радианы в градусы | |
| \$Rad_Gr | Перевод радианы-градусы Выходные параметры: угол в требуемых единицах | (\$Rad_Gr ang key) | ang - угол в радианах или в градусах, в зависимости от key key - ключ, обозначающий направление перевода: "g-r" - градусы в радианы "r-g" - радианы в градусы | |
| \$si_n | Отличие от традиционной функции SIN - аргумент выражается в градусах. | (\$si_n ang) | ang - угол, в градусах. | |
| \$ta_n | Отличие от традиционной функции TAN - аргумент выражается в градусах. | (\$ta_n ang) | ang - угол, в градусах. | |
| ocrugl | Стандартное округление | (ocrugl a) | a - вещественное число | При параметрах функции: (ocrugl 1.23) Результатом будет: 1 При параметрах функции: (ocrugl 5.98) Результатом будет: 6 |

1.2. INPUT - библиотека функций ввода-вывода

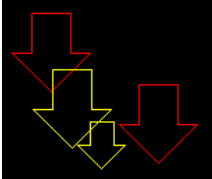
| Имя | Описание | Определение | Параметры | Пример |
|--------------------|---|---|---|--|
| \$GetAns | Ввод строки с допустимыми для ввода значениями и с разрешением ввода по умолчанию. Возвращает строку, допустимую для ввода. | <code>(\$GetAns string st_ini deflt)</code> | string - строка для вопроса st_ini - список допустимых для ввода значений (через пробел) deflt - значение по умолчанию | При параметрах функции: <code>(\$GetAns "Сохранить измененные значения?" "Да Нет" "Да")</code> Результат: - при введении значений "д", "Д", "Да", "ДА", "дА", "да" - возвратит "Да" - при "н", "Н", "Нет", "НЕТ", "Нет", "Не" и т.п. - возвратит "Нет" |
| \$GetAnswer | Ввод строки с возможностью ввода по умолчанию. | <code>(\$GetAnswer string deflt)</code> | string - строка для вопроса deflt - значение по умолчанию Возвращается или введенная строка или строка deflt | |
| \$GetPnt | Ввод точки с возможностью выбора по умолчанию. Возвращает точку введенную пользователем, или точку, заданную по умолчанию | <code>(\$GetPnt string deflt)</code> | string - строка для вопроса deflt - точка по умолчанию (list x y z) | |
| \$GetTxt | Извлечение только текста без последних и первых пробелов. Возвращает строку без первых и последних пробелов. Если это - предложение, то в результате получим выделенным первое слово из всего предложения. | <code>(\$GetTxt string)</code> | string - исходная строка, из которой необходимо убрать пробелы. | При введенных данных: <code>(\$GetTxt " txt ")</code> Результат: "txt" |
| \$GetVal | Ввод вещественного значения с возможностью выбора по умолчанию. Возвращает введенное значение или deflt | <code>(\$GetVal string deflt)</code> | string - строка для вопроса deflt - значение по умолчанию | |
| \$GetVal_i | Ввод целого числа с возможностью выбора по умолчанию. | <code>(\$GetVal_i string deflt)</code> | string - строка для вопроса deflt - значение по умолчанию Возвращает или введенное значение или deflt | |



| | | | | |
|----------------|--|-------------------|--|---|
| TxtFile | Прочитать из файла текст и вывести на чертеж. Файл должен лежать в текущем рабочем каталоге | (TxtFile lst_par) | lst_par - список параметров функции 0 - строка для вопроса о файле 1 - точка вставки первой строки из файла 2 - высота шрифта 3 - промежуток между строками | Вызов функции: (TxtFile (list "Введите имя файла с требованиями:" (list 0 0 0) 3.5 1)) |
|----------------|--|-------------------|--|---|

1.3. USEFUL - библиотека полезных функций

| Имя | Описание | Определение | Параметры | Пример |
|------------------|---|------------------|--|--------|
| \$ale | Функция вывода счетчика шагов Если счетчик = nil, инициализирует его 1-й, и после нажатия ENTER наращивает значение. Необходим для тестирования программы, проверки, отладки. | (\$ale) | | |
| ChCol | Функция циклического изменения цвета Анализирует текущий цвет и переходит к следующему (из 8). Удобна при использовании в цикле. | (ChCol) | | |
| CheckSave | Производится проверка на сохранение данного файла чертежа. То есть программа проверяет, сохранялся ли файл после создания, есть ли у него имя и, соответственно, текущий каталог. | (CheckSave name) | name - строка, которую выведет программа на алерте, если файл еще не сохраняли. | |
| DrawWmf | Функция записи образа чертежа (размером А4) в файл *.WMF Выделяет примитивы окном, раскрашивает их в приемлемый темно-серый цвет, сохраняет в виде картинки, и делает цвета объектов в соответствии со слоями. | (DrawWmf) | | |
| ChCol | Функция циклического изменения цвета Анализирует текущий цвет и переходит к следующему (из 8). Удобна при использовании в цикле. | (ChCol) | | |

| | | | | |
|----------------|---|----------------------------|---|--|
| FewView | Функция разбивает вид на подвиды | (FewView) | | |
| LayOn | Функция создание слоя Создает новый слой, если он не создан ранее. | (LayOn name) | name - имя создаваемого слоя. | |
| MidPt | Функция возвращает точку, находящуюся посередине между двумя указанными. | (MidPt pt1 pt2) | pt1, pt2 - точки | |
| PriExp | Печать элемента Вывод значения переменной и пояснения. | (PriExp name_ what_) | name_ - что печатаем what_ - пояснения | |
| PriX | Печать элемента и его значения Вывод значения переменной и пояснения. | (PriX "name") | name - имя переменной, записанное в виде строки (в кавычках) | Если задано заранее: (setq a (list 23.5 45 67 "Всекие данные")) Тогда при параметрах функции: (PriX "a") Результатом будет: (23.5 45 67 "Всекие данные") = a; |
| PtShow | Функция установки указателя на точку Используется для визуализации точки при вводе данных о ней в процессе работы с программой. | (PtShow mm col pt lay_nam) | mm - размер маркера. col - Цвет маркера. pt - Точка, на которую указывает маркер. lay_nam - имя слоя, на котором рисуется указатель. Если такового слоя нет, он создается. | В результате имеем указатель вида:  |
| PurgeA | Функция удаления не используемых стилей, блоков, типов линий | (PurgeA) | | |
| RegSnap | Функция очищает экран и устанавливает привязки Функция регенерирует экран, и устанавливает привязки : int, per, end, nea, cen | (RegSnap) | | |
| Ret_Urn | Возвращение значения в подпрограмму Возвращаемое значение может быть целым, вещественным, строковым или списком. | (Ret_Urn name) | name - имя возвращаемой переменной. | |
| ShowPt | Функция показа точек на экране | (ShowPt diamm lst_pt) | diamm - диаметр точки, lst_pt - список точек для показа. | |



| | | | | |
|------------------|---|------------------------|--|--|
| ShowPline | Рисование полилинии по списку точек (пока не объединяет :()) | (ShowPline col lst_pt) | col - цвет, lst_pt - список точек. | |
| ShiftXY | Сдвиг точки по X и Y | (ShiftXY pt dx dy) | pt - точка, dx, dy - сдвиг | |
| ShiftP | Сдвиг точки в полярных координатах | (ShiftP pt dr da) | pt - точка dr, da - радиус, угол (в радианах !!!) | |
| ShiftP_g | Сдвиг точки в полярных координатах (в градусах) (использует функции <code>_Mathem.lsp</code>) | (ShiftP_g pt dr da) | pt - точка dr, da - радиус, угол (в градусах !!!) | |
| VarsGet | функция определения параметров чертежа и записи их в список Параметры чертежа записываются в список, который возвращает данная функция. Записываются: <code>cmdecho</code> - эхо командной строки, <code>osmode</code> - режимы привязки, <code>secolor</code> - цвет, <code>slayer</code> - слой. | (VarsGet) | | В переменную <code>vars</code> запишем список текущих параметров чертежа: (<code>setq vars (VarsGet)</code>) После этого переменная <code>vars</code> может быть аргументом для функции <code>VarsSet</code> для восстановления параметров |
| VarsSet | Функция восстановления параметров чертежа по данным из списка. Записываются: <code>cmdecho</code> - эхо командной строки, <code>osmode</code> - режимы привязки, <code>secolor</code> - цвет, <code>slayer</code> - слой. Список формируется командой <code>VarsGet</code> . | (VarsSet lst) | lst - список значений переменных, сформированный <code>VarsGet</code> . | Восстановление параметров из списка <code>vars</code> . (<code>VarsSet vars</code>) |
| Wait | Пауза с выводом сообщения Функция приостанавливает действие программы до нажатия ENTER. Остановка происходит в режиме текстового экрана. После паузы экран переключается в графический. Удобно для вывода большого количества информации. | (Wait string) | string - сообщение, выводимое при паузе | |
| ZoomS | Функция устанавливает необходимое увеличение в виде | (ZoomS scal) | scal - увеличение | |
| ZomAsk | Функция запрашивает и устанавливает необходимое увеличение в виде. | (ZomAsk) | | |
| ZoomVw | Команда запрашивает и устанавливает необходимое увеличение в виде | (ZoomVw) | | |