1.2 更新日志

说明:

1.2 的整体升级规模很庞大

目录

zAI 深度学习内核引擎更新

- 内核引擎版本由 1.19 升级至 1.20
- 新增图像语义分割 API:训练+识别完整体系
- 图像语义分割支持 LargeScale：大规模数据集建模技术，可训练数百 TB 的数据样本
- 受 Nvidia 三方提供的 SDK 影响，构建工具集从 VS2015 工具集迁移至 VS2017 工具集
- 跟随 nvidia 升级 cuda 的 api 支持体系升级至 cuda toolkit 10.1 update 1 版本，该版本主要对近期上市新卡的 tensor 处理器提供优化支持，深度学习的训练效率更高
- 跟随 nvidia 升级 cudnn 库保持与 cuda toolkit 10.1 update 1 版本保持对应
- 跟随 openblas+eigen 升级，现有的 OD 效率和效果无变化
- 提供 Cuda_x64,MKL_X64,WindowsX64,WindowsX86，4 种架构

  Cuda 必须 x64，因为 gpu 要使用和显存同等规模的内存作为交换空间

  MKL 可以提供 x86，但是 MKL 的需要额外的很多 DLL 库，它们的命名都是同名的，只能以不同目录来区分，非常容易搞混，再说，MKL 也不适合深度学习，所以 MKL 只提供了一个 X64 的版本

  WindowsX64+X86 支持，这是两个库都是基于 IA32 的 cpu 构建的内核引擎，它们只能支持 OD 和 VideoTracer，不适合做深度学习
- 将内核的 Key 验证机制升级至 1.1，不影响 zpascal.net 用户现有的 key 使用
- 后台验证服务器系统同步支持 1.20，并且仍然兼容 1.19 与之前的版本
- 受华为 5G 风波影响，在 1.20 版本开发期间，作者研究过 zAI 对 IOT 支持（不是 ARM，而是直接使用 GPU 芯片）。结果：IOT 目前无法满足 AI 的计算量，5G 时代，我们可以选用云后台+5G 高带宽优势来解决 AI 应用问题

程序更新

zAI_Editor_Common 是 1.20 新增建模工具链的数据结构库：可以直接读取.AISet 的数据结构，支持跨平台，我们在做大数据提炼时，如果需要导入数据到工具链可以使用它

zAI_Common 数据集支持库，新增新支持图像语义分割使用的分类颜色池
zAI_Common 数据集支持库，新增新支持图像语义分割使用的描述分类外形类
zAI_Common 数据集支持库，声明部分代码太多了，新增 Region 折叠

zAI 引擎支持库，新增图像语义分割支持
zAI 引擎支持库，RunTrainingTask 函数同步支持图像语义分割
zAI 引擎支持库，同步支持图像语义分割的自动标注
zAI 引擎支持库，声明部分代码太多了，新增 Region 折叠

zAI_TrainingTask 模型自动化训练支持库，同步支持图像语义分割，包括预检测数据集，训练结果检测，训练中断还原

zAI_KeyIO 引擎 License 远程验证库，同步支持内核引擎的 1.1 验证机制
zAI_KeyIO 引擎 License 远程验证库，同步支持 1.2 后台验证

Geometry2Dunit 二维几何库，新增支持三角形切分系统
Geometry2Dunit 二维几何库，将原有单一 Vertex 结构 Sampler+render，拆分成两个三角数据结构
Geometry2Dunit 二维几何库，新增 T2DpolygonGraph 支持，我们在 z_ai_model 几何编辑器看到的包围+轮廓机制就是的 T2DpolygonGraph
Geometry2Dunit 二维几何库，将原有的 TPoly 更名为更恰当的命名 TdeflectionPolygon，并且保持 Tpoly 的申明
Geometry2Dunit 二维几何库，新增一套三角计算和打包函数
Geometry3Dunit 三维几何库，移除无用的数据结构，新增像素色差计算方法

MemoryRaster 内存光栅库，新增几何填充 API 体系
MemoryRaster 内存光栅库，新增对图像语义分割支持的色彩分割系统
MemoryRaster 内存光栅库，将 RasterColor 这类长命名改为 Rcolor
MemoryRaster 内存光栅库，优化三角投影算法，不再使用 Sampler+Render 一体化的数据结构，而是将它们拆分成 2 个数据来处理
MemoryRaster 内存光栅库，新增包围线支持
MemoryRaster 内存光栅库，新增支持 T2DpolygonGraph 类型的绘制与填充
MemoryRaster 内存光栅库，内部会区分含 0 的整数计数规则来搭配浮点尺度计算
MemoryRaster 内存光栅库，由于走样变小，重新做了一次内置字体，使用更细的光栅字体作为内置字体库

zDrawEngine 绘图引擎库，新增以脚本描述文本绘制过程的功能
zDrawEngine 绘图引擎库，新增虚线绘制支持

zDrawEngine 绘图引擎库，新增 Polygon 类型的绘制与填充支持
zDrawEngine 绘图引擎库，新增 T2DpolygonGraph 类型支持
zDrawEngine 绘图引擎库，新增三角绘制与填充支持
zDrawEngine 绘图引擎库，将 DrawTexture 这类命名更改成了 DrawPicture
zDrawEngine 绘图引擎库，声明部分代码太多了，新增 Region 折叠
zDrawEngine 绘图引擎库，FMX 的支持库子库，zDrawEngineInterface_SlowFMX 可以对 FMX 的 Tbitmap 进行输出，简单来说，zDrawEngine 可以直接输出到 Tbitmap 中
zDrawEngine 绘图引擎库，FMX 的支持库子库，zDrawEngineInterface_FMX 可以对 FMX 的 Tbitmap 进行输出，简单来说，zDrawEngine 可以直接输出到 Tbitmap 中

TextParsing 文本语法表达式解析库，新增矩阵和向量的语法解析
TextParsing 文本语法表达式解析库，新增对 zDrawEngine 的文本绘制过程描述解析

zExpression 句法表达式支持库，新增向量和矩阵值的计算和书写

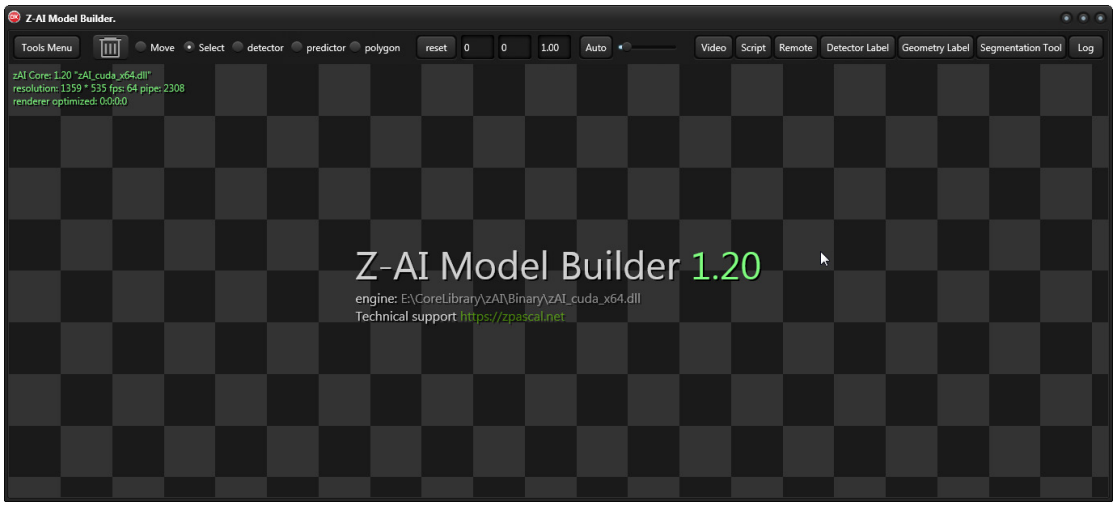
Learn 统计学支持库，新增 TLmatrix 的数据描述语言
Learn 统计学支持库，新增 TLVec 的数据描述语言
Learn 统计学支持库，小幅优化 PCA 和 LDA 的支持

UnicodeMixedLib 字符串等杂项支持库，小幅新增新的 API

其它库小幅更新若干命名，并无太大改动

建模工具链 z_ai_model 更新

移出没用的导航条，可以直接看到当前使用的内核引擎版本，红色按钮不随时再出现

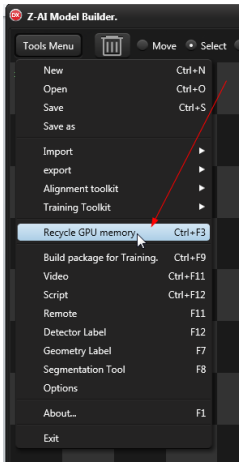


新增自动显存回收

z_ai_model 可以自动化回收显存，当我们有 10000 张图片样本在编辑时，在编辑区看不到的图在 5 秒后会被自动化回收

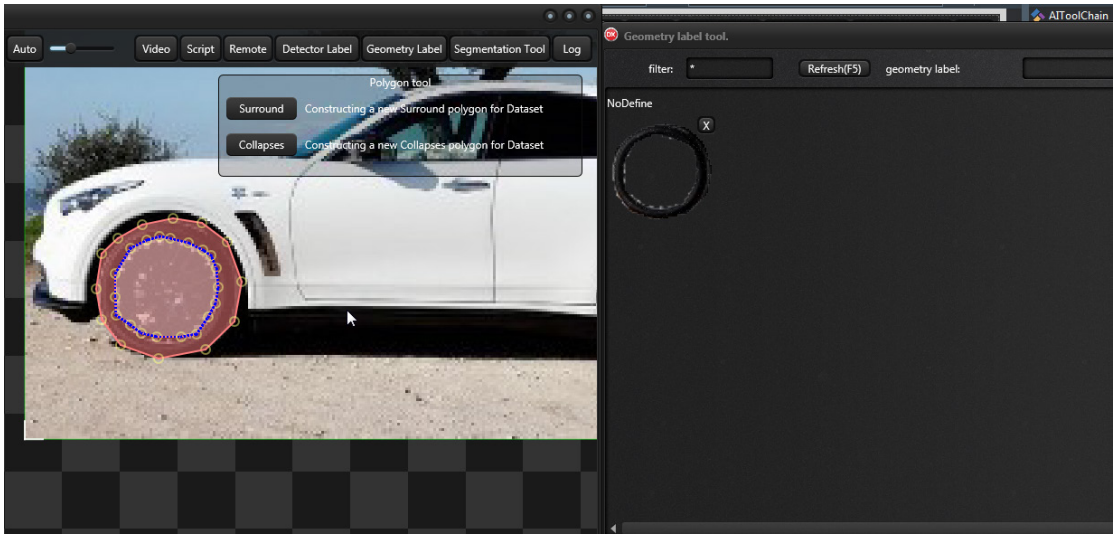
新增手动显存回收

它会回收全部显存，曾经我们在训练模型前，为了让 GPU 达到最高效率，往往直接关闭 z_ai_model，现在不用了，使用热键 ctrl+f3 即可达到这个目的



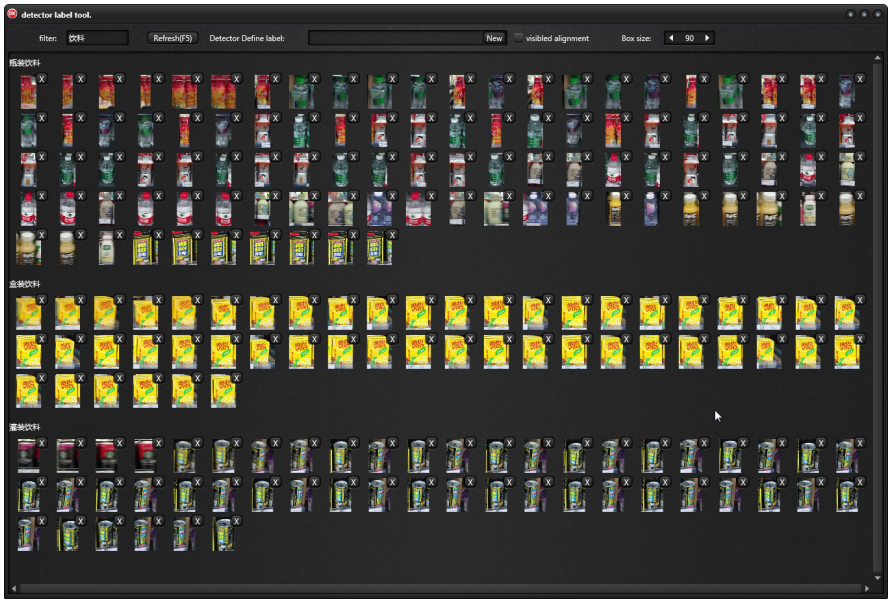
新增图像几何编辑支持：

几何系统的由包围多边形+塌陷多边形共同组成，包围表示平面图像的外部轮廓，塌陷表示在平面图像中被掏空的部分。通过搭配可以用多边形进行任何图像描述，完成深度学习的数据样本集



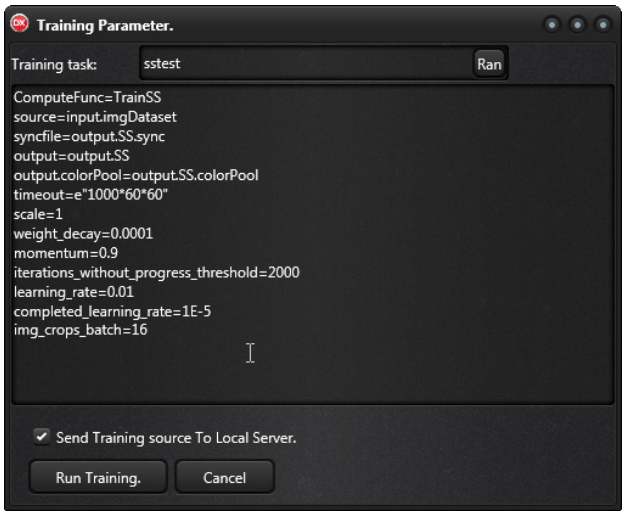
新增标签分类过滤器

ZAI 的开发工艺系统并不赞成在单个数据集中做大量分类，而是让你使用 ZAI_IMGMatrix_Tool 来制作数据集的集合。但是单个数据集的分类多了总是很难维护的，下图是对超市中的数百种分类中过滤出饮料类的结果



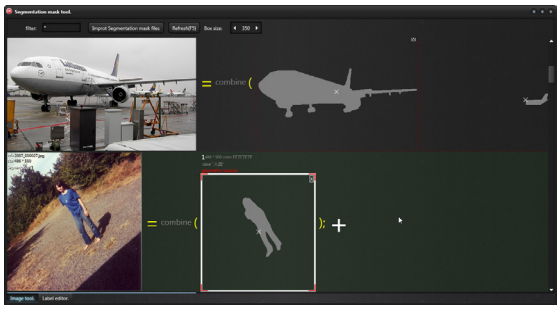
新增图像语义分割的训练模块

从下图我们可以看出图像语义的超参数并不复杂，它对 GPU 的消耗是小型超算级别的。
注意：图像语义分割更注重于数据样本的构建的编辑，随后我会撰写它的建模指南文档。

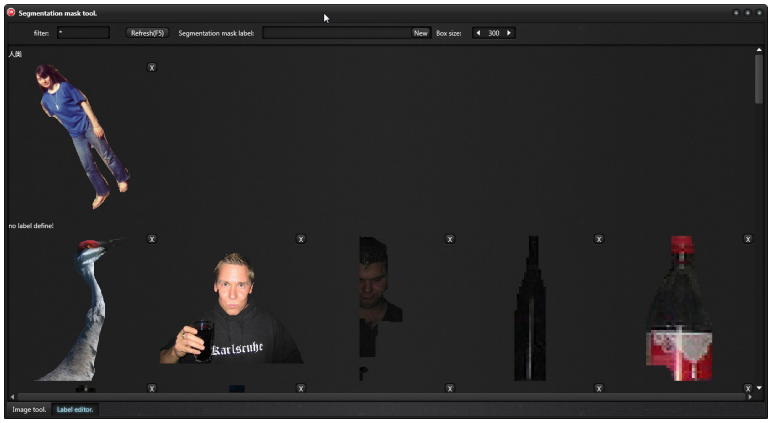


新增图像语义分割的数据和标签编辑模块

图像编辑模块支持几何标签和三方大数据分割和导入，尤其大数据支持，请参考建模指南



下图是分类，它与几何标，检测器标签的概念是一回事



新增图像语义分割自动标注功能

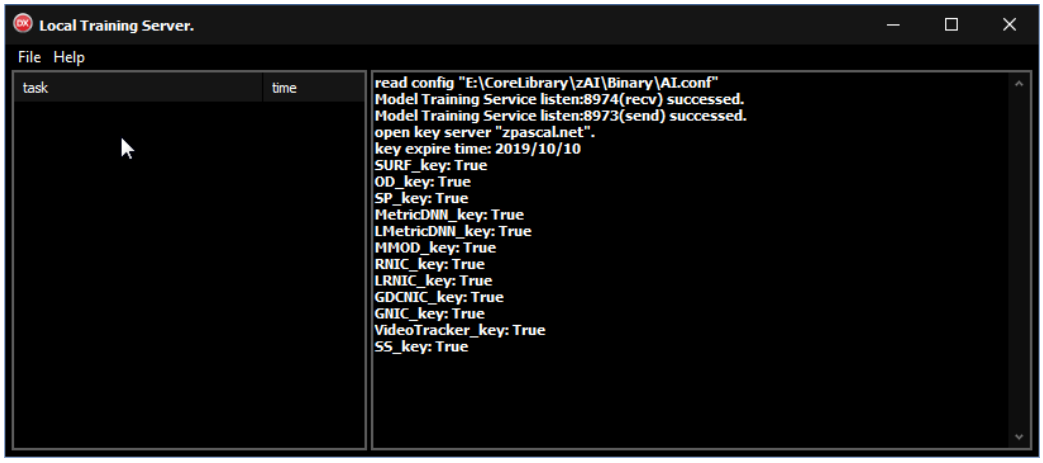
性质与对象检测自动标注类似，它能自动从已训练好的模型中标注人物，车辆，动物的轮廓，帮助我们构建大数据集

使用 delphi xe 10.3.2 构建

10.3.2 修复了很多 bug，对于 zAI 的团队授权用户，我都建议使用这个版本来编译 z_ai_model

建模工具链 LocalTrainingServer 更新

- 同步更新支持图像语义分割训练
- 在右方新增一个任务列表，可以在这里直接 kill task



建模工具链 TrainingTool 更新

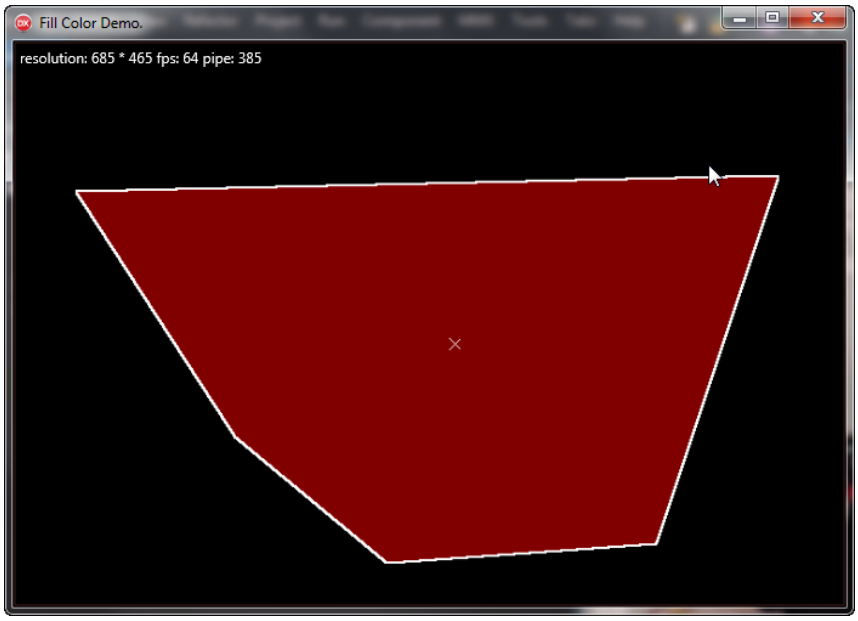
- 同步更新支持图像语义分割训练

Demo 更新

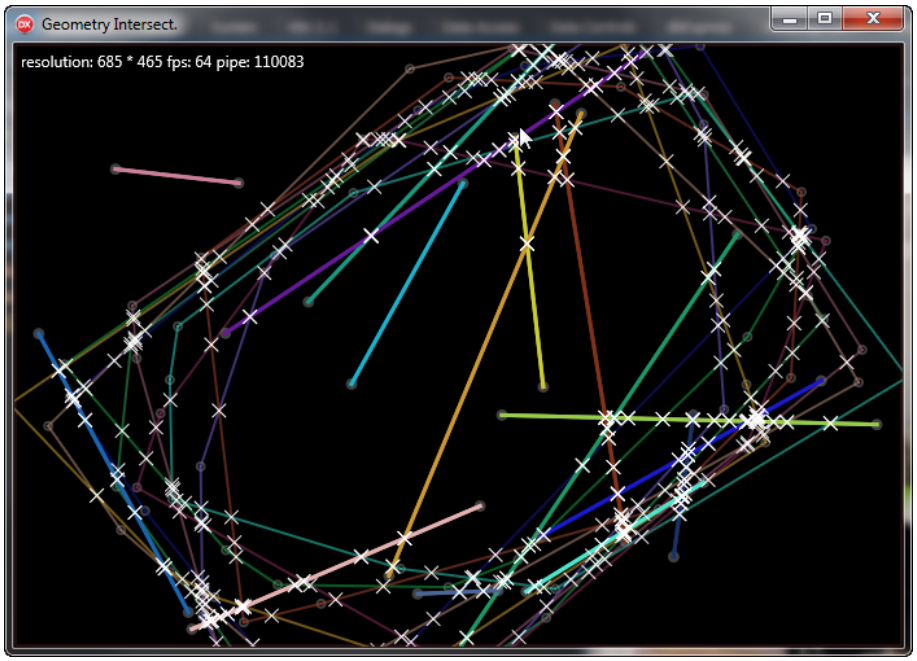
新增图像语义分割的训练与检测 Demo

已经充分说明怎样使用图像语义分割 API 进行模型训练和检测

新增多边形填充 demo



新增几何相交线 Demo



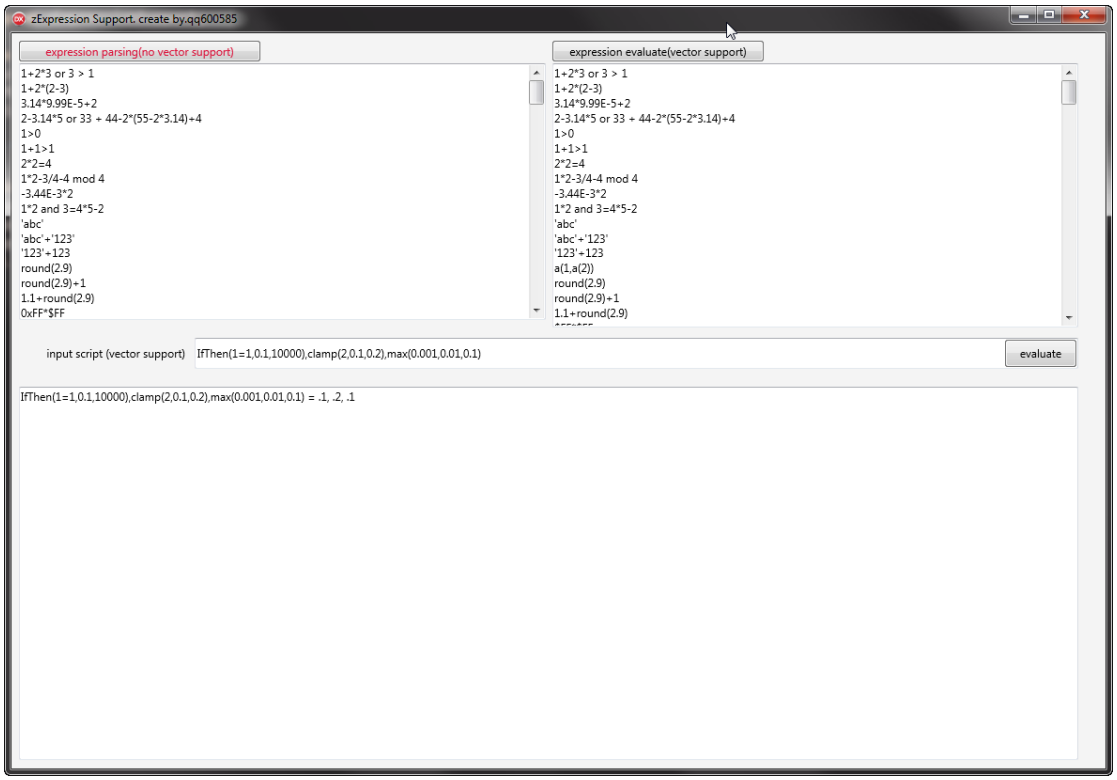
新增 Learn 的 TLMatrix 表达式 Demo

```
// 构建variant向量数组，使用pascal语法表达式
procedure MatrixVec;
var
  v: TExpressionValueVector;
begin
  DoStatus('');
  v := EvaluateExpressionVector('0.1*(0.1+max(0.15,0.11)){备注内容},1,2,3,4,5,6,7,8,9', tsPascal);
  DoStatus(v);
end;

// 构建3*4的TLMatrix矩阵，浮点矩阵，默认使用pascal语法表达式
procedure LearnMatrixExp;
var
  m: TLMatrix;
begin
  DoStatus('');
  m := ExpressionToLMatrix(3, 4,
    '1*1,1*2,1*3,' +
    '2*1,2*2,2*3,' +
    '3*1,3*2,3*3,' +
    '4*4,4*5,4*6');
  DoStatus(m);
end;

// 构建TLVec向量数组，浮点数组，默认使用pascal语法表达式
procedure LearnVecExp;
var
  v: TLVec;
begin
  DoStatus('');
  v := ExpressionToLVec('1,2,3,4,5,6,7,8,9');
  DoStatus(v);
end;

begin
  MatrixExp;
  MatrixVec;
  LearnMatrixExp;
  LearnVecExp;
  DoStatus('preee exter key to exit.');
  readln;
end.
```

```
E:\ZAIDemo\Binary\MatrixAndVectorExpression.exe

hello-baby True False
2 4 6
16 20 24

0.025 1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 2 3
2 4 6
3 6 9
16 20 24

1 2 3 4 5 6 7 8 9
preee exter key to exit.
```

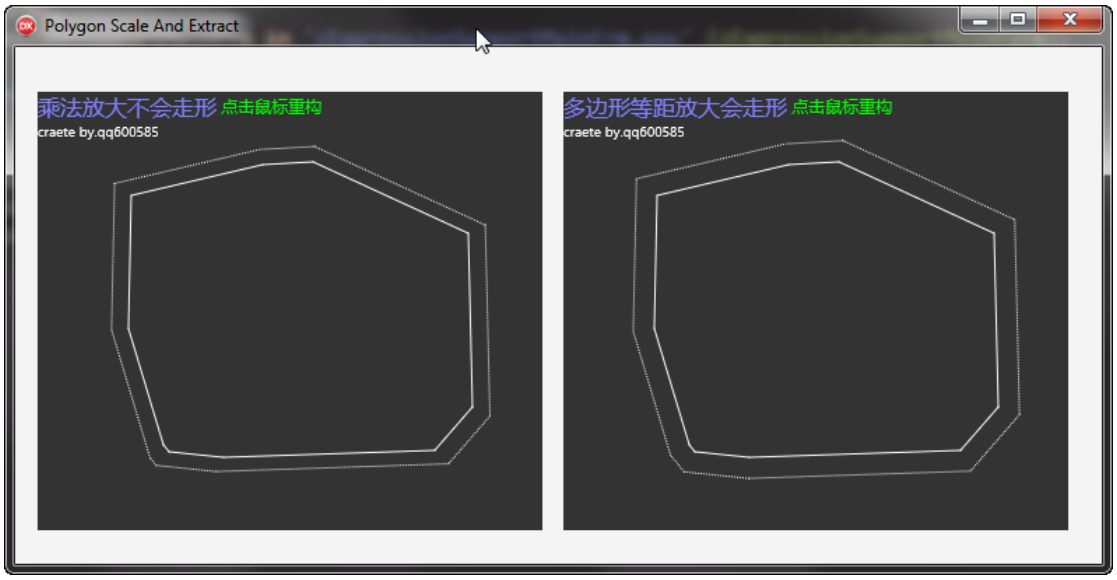
新增 zExpression 全面测试和做日常换算使用的 Demo

下图我们可以看到它对向量值表达式的换算和处理

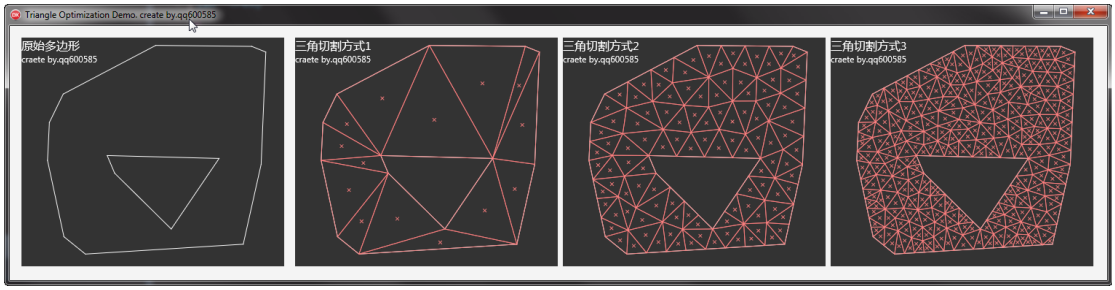


新增 zDrawEngine 的彩色文本表达式的 Demo

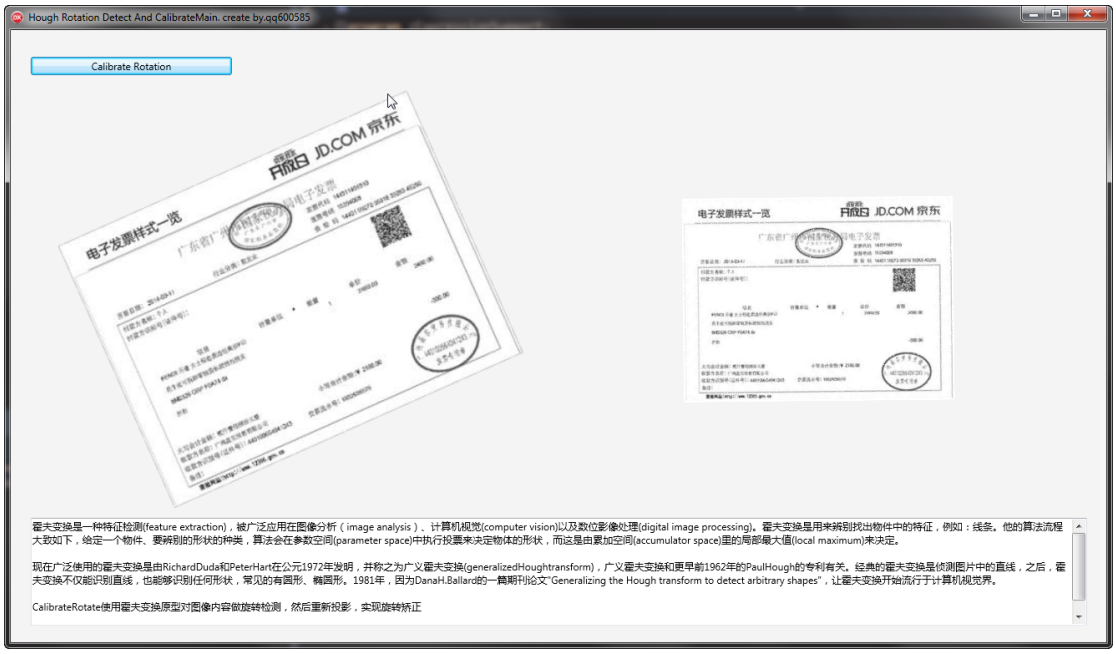
新增等距放大 Demo



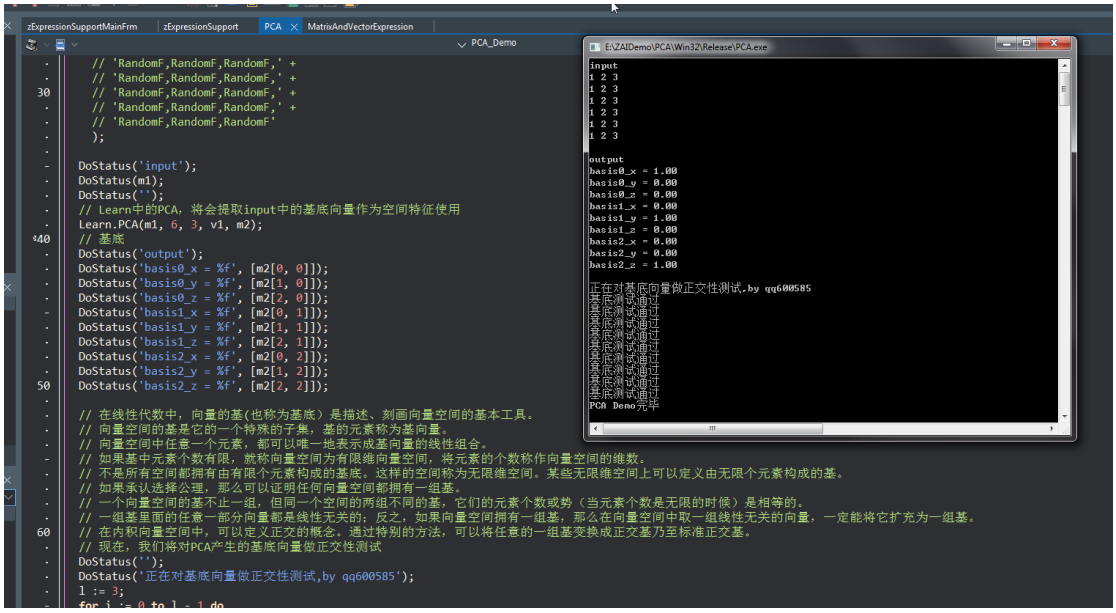
新增三角切分算法 demo



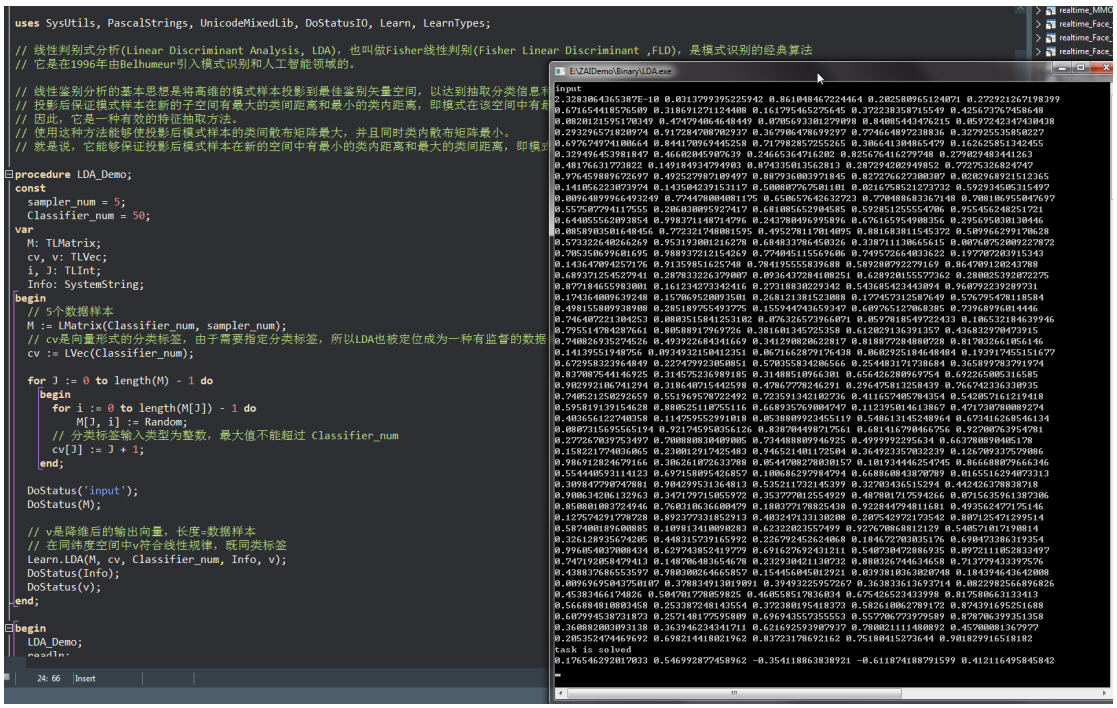
新增使用哈夫变换算法做图片旋转矫正的 demo



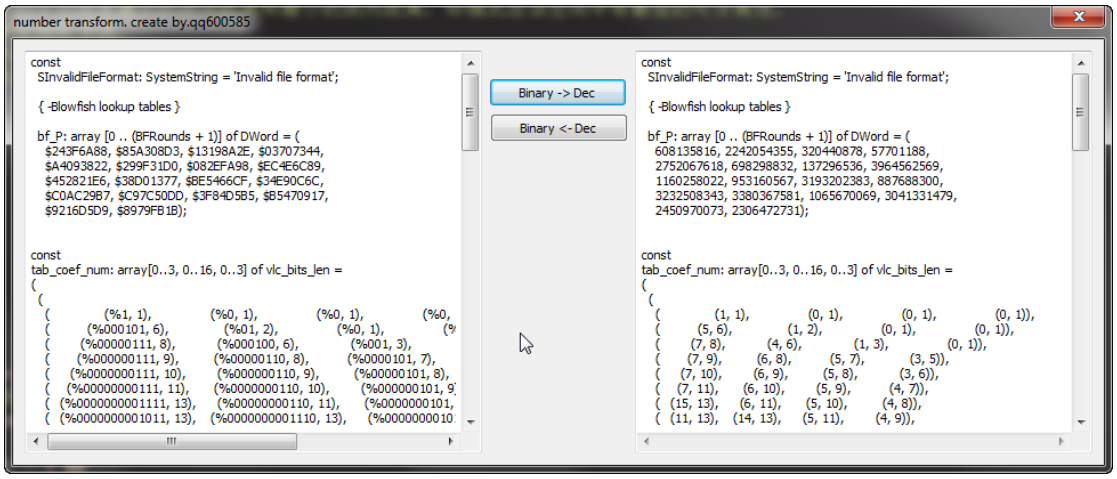
新增 PCA 的使用 demo



新增 LDA 的降维 Demo



新增使用文本解析引擎对二进制翻译的 demo

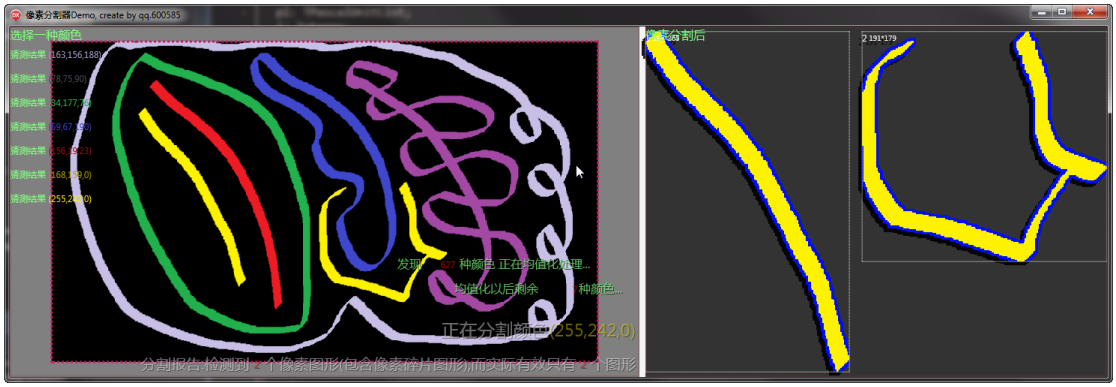


新增使用文本解析引擎大规模排序 VCL 和 LCL 依赖库的 Demo

可以开发代码机器人，编程方式重构某些大型源码库

```
procedure demo;
var
  pl: TPascalUnitList;
  i: Integer;
begin
  // 使用这项技术的制作的开源项目 https://github.com/PassByYou888/FFMPEG-Header
  pl := TPascalUnitList.Create;

  // pl可以直接大规模加入代码文件，然后做依赖关系，做自动化的代码库分层
  // 甚至我们可以使用这项技术，来制作代码发行工具

  pl.AddPascalCode(
    // 使用工具生成的代码
    'unit u1;'#13#10 +
    'interface'#13#10 +
    'uses u2,u3;'#13#10 +
    'implementation'#13#10 +
    '{$I test.inc}' + #13#10 +
    'end.'#13#10
    );
  pl.AddPascalCode(
    // 使用工具生成的代码
```

新增像素颜色的分割 Demo



内核 bug 修复

- 修复 1.19 的 OD 训练无故报告失败的问题

- 修复光栅尺度坐标系漏洞

*假如图像如果是符合 2 次冥的 256*256，我们用浮点表示尺度是 1*1，在做采样换算时，使用 1*256 做地址换算，会导致采样成(1.0+1.0/256)*256 的地址，修复后的采样寻址公式位(1.0*(256-1))。因为浮点坐标系没有 0 起始计数的概念。*

下图是修复前后的软字体投影效果对比：注意边缘