

ROMETHEUS

COMPANY 公司

Prometheus是一家自1986年开始服务于石油工业独立的咨询公司。该公司为炼油厂管理提供产品和服务以提高炼油厂的收益率，改善炼油厂经营并完善其市场决策。



该公司为能源部门提供工业咨询服务：服务内容包括炼油厂调查，节能措施，概念流程设计和技术援助，以改善能源部门的生产能力和质量并提高其收益率。



此外，Prometheus提供了一种决策支持系（DSS），该系统是为减少炼油厂经理直接使用炼油厂优化模型而特别设计的。

Prometheus把其在炼油厂管理方面的经验和经过验证的软件包结合起来，从而提出根据具体需要而量身定制的解决方案。



Ref - Monthly Plan

File Simulation Tools View Help

New Open Save Close Preview Copy Paste Hold Help Calculate Optimize Solve Viewer Report

Simulation

Monthly Plans -> Refinery 'A' -> Economics -> Products

Product Sale

Product	Period	Price	Min Qty	Max Qty	Sched Qty	Min Lot	MIP
GG/01 (G.Gale)	2-08 oct/14 oct 2008	\$/m3	m3	900.0 m3	m3	m3	NO
	3-15 oct/30 oct 2008	\$/m3	m3	2000.0 m3	m3	m3	NO
	1-01 oct/07 oct 2008	227.0 \$/m3	m3	600.0 m3	m3	m3	NO
GP/01 (G.Fin.Alp.)	2-08 oct/14 oct 2008	\$/m3	m3	600.0 m3	m3	m3	NO
	3-15 oct/30 oct 2008	\$/m3	m3	1300.0 m3	m3	m3	NO
	1-01 oct/07 oct 2008	222.0 \$/m3	m3	4000.0 m3	m3	m3	NO
G1/01 (G.Agric.)	2-08 oct/14 oct 2008	\$/m3	m3	4000.0 m3	m3	m3	NO
	3-15 oct/30 oct 2008	\$/m3	m3	9000.0 m3	m3	m3	NO
	1-01 oct/07 oct 2008	230.0 \$/m3	m3	1200.0 m3	m3	m3	NO
GE/01 (G.Aut.Exp.)	2-08 oct/14 oct 2008	\$/m3	m3	1200.0 m3	m3	m3	NO
	3-15 oct/30 oct 2008	\$/m3	m3	m3	m3	m3	NO
	1-01 oct/07 oct 2008	100.0 \$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
BK/01 (BK.1.5)	2-08 oct/14 oct 2008	\$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
	3-15 oct/30 oct 2008	\$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
	1-01 oct/07 oct 2008	5.0 \$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
DZ/01 (DZ.Furnaces)	2-08 oct/14 oct 2008	\$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
	3-15 oct/30 oct 2008	\$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
	1-01 oct/07 oct 2008	90.0 \$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
BF/01 (BF.3.5)	2-08 oct/14 oct 2008	\$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
	3-15 oct/30 oct 2008	\$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
	1-01 oct/07 oct 2008	110.0 \$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
M2/01 (F0.1.3)	2-08 oct/14 oct 2008	\$/ton	2000.0 ton	ton	ton	ton	NO
	3-15 oct/30 oct 2008	\$/ton	10000.0 ton	ton	ton	ton	NO
	1-01 oct/07 oct 2008	100.0 \$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
B2/01 (F0.0.35.3)	2-08 oct/14 oct 2008	180.0 \$/ton	ton	ton	4000.0 ton	ton	NO
	3-15 oct/30 oct 2008	180.0 \$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
	1-01 oct/07 oct 2008	185.0 \$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
L2/01 (F0.0.30.3)	2-08 oct/14 oct 2008	185.0 \$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
	3-15 oct/30 oct 2008	185.0 \$/ton	3000.0 ton	ton	ton	ton	NO
	1-01 oct/07 oct 2008	190.0 \$/ton	ton	ton	ton	5000.0 ton	YES
S2/01 (F0.0.23.3)	2-08 oct/14 oct 2008	190.0 \$/ton	ton	ton	ton	5000.0 ton	YES
	3-15 oct/30 oct 2008	190.0 \$/ton	ton	ton	ton	5000.0 ton	YES
	1-01 oct/07 oct 2008	90.0 \$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
ZD/01 (Subphz)	2-08 oct/14 oct 2008	\$/ton	ton	ton	ton	ton	NO
	3-15 oct/30 oct 2008	\$/ton	ton	ton	ton	ton	NO

Simulation stacks

Prometheus 决策支持系统

Prometheus决策支持系统是一套方便用户的应用软件，用于炼油厂规划和调度活动，该规划和和调度活动覆盖了从原油物流到成品分配的整个供应链。

决策支持系统将运筹学工具（线性、非线性和混合整数优化）、简化工厂模拟装置和可靠的调配法准确无误的融入到规划和调度过程中。

尽管每种工具都是为展开炼油操作中的某一项具体任务而设计的，但决策支持系统应用软件能与彼此完全融合且并存。这是由于这些软件普遍采用相同的技术框架：

- 使用相同的原油数据描述原材料。
- 使用相同的调配法预测碳氢化合物混合物特性。
- 使用相同的工厂模拟器程序库计算工艺性能。

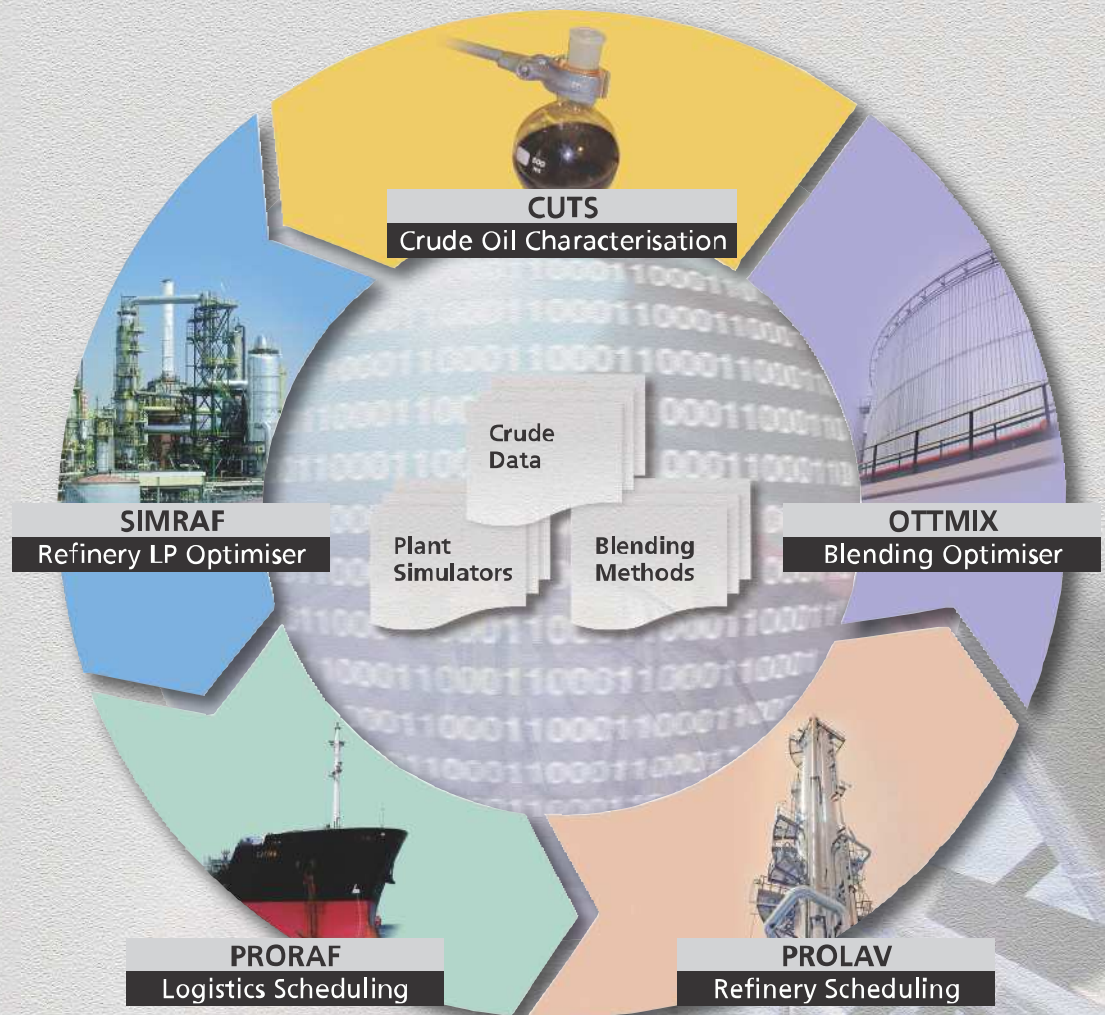
工厂模拟装置程序库

由内部研究开发，通过现场数据进行验证，简化工厂模拟装置使用户灵活使用微调炼油厂模型，这些炼油厂模型用少量参数复制其炼油装置的实际经济指标。

以下是工厂模拟器程序库当前可用的提炼工艺：

- 原油加工装置和其他蒸馏法
- 脱硫作用和加氢处理
- 石油脑重组
- 流化床催化裂化
- 氰化分解
- 减黏裂化
- 热裂化
- 延迟焦化

模拟附加提炼程序可使用软件工具。



CUTS



简介

CUTS属于Prometheus软件，用以构建和管理原油数据库。

在不考虑输入化验的原始来源、形式和浓度，一旦进入CUTS，每种原油都被换算成全等数据储存库，也可查询该原油以获取任何馏分的所有属性。

与其它仅具有原油化验数据的应用软件不同，CUTS将每种原油描述为纯组分（C5-）和“拟组分”（C6+）的混合物，因此从整体上涵盖了整个原油沸程。每种拟组分涵盖了在10/30 °C的狭小氛围内沸腾的纯组分。

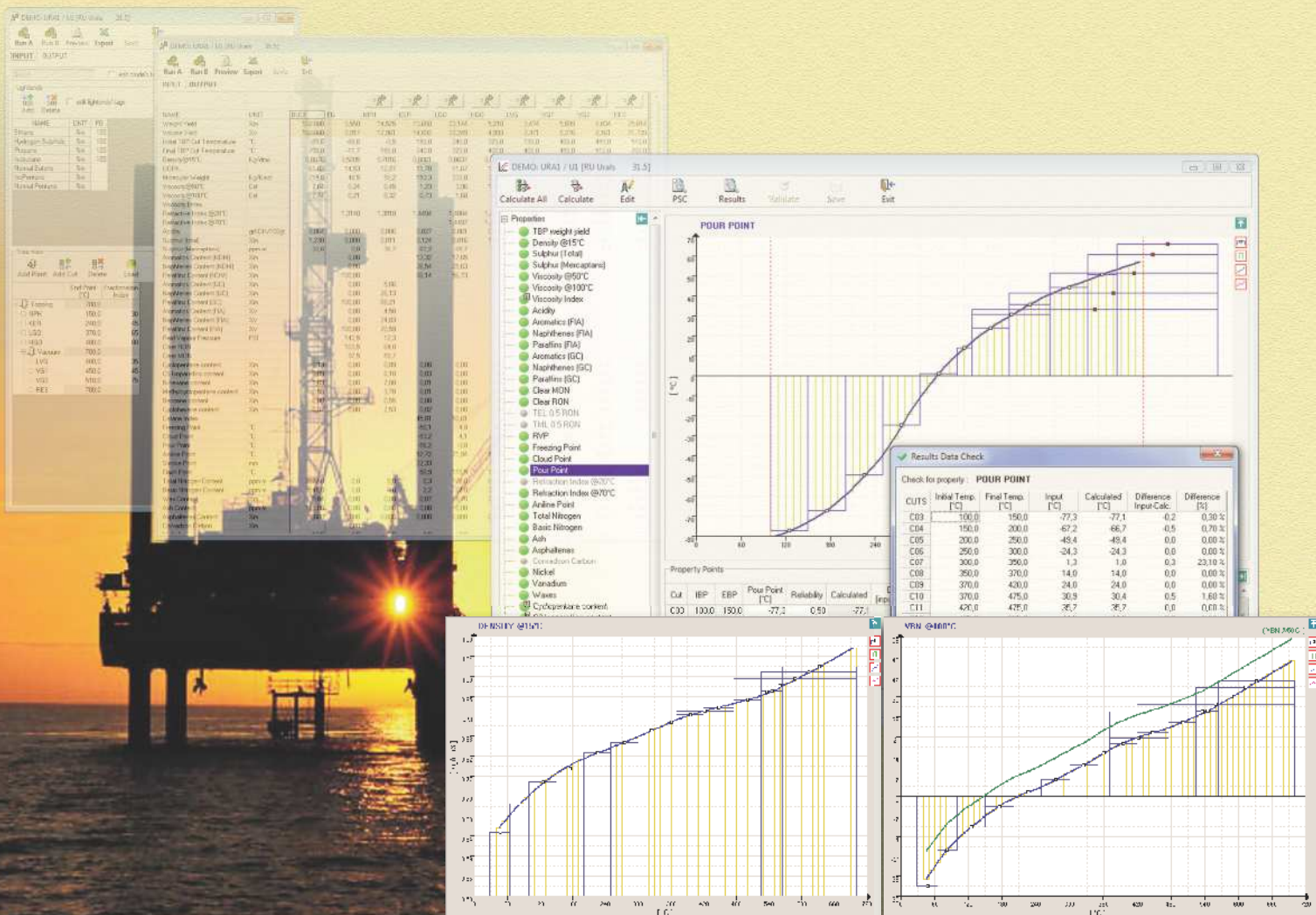
CUTS精确地预测了属性值，如黏性、低温属性和辛烷值等不易与主要热力学变数联系起来的属性值。

化验数据加工

通过多元回归制定化验数据的分布曲线，CUTS计算出每种组分适当质量特性值。

该软件通过原始化验属性的分布，在自然曲线形状和输入数据中寻求最佳相符值。该算法用以计算连续拟组分的相符值，同时可以获得特殊运行参数，以调和结果曲线的形状（如有必要）。

CUTS同时提供合适的用户校准，关注输入数据的可靠性：若原始化验是一致的，馏分和整体平衡将是令人满意的，否则，将突出显示不相符输入数据。通常通过与原始输入值的对比验证曲线。



任务

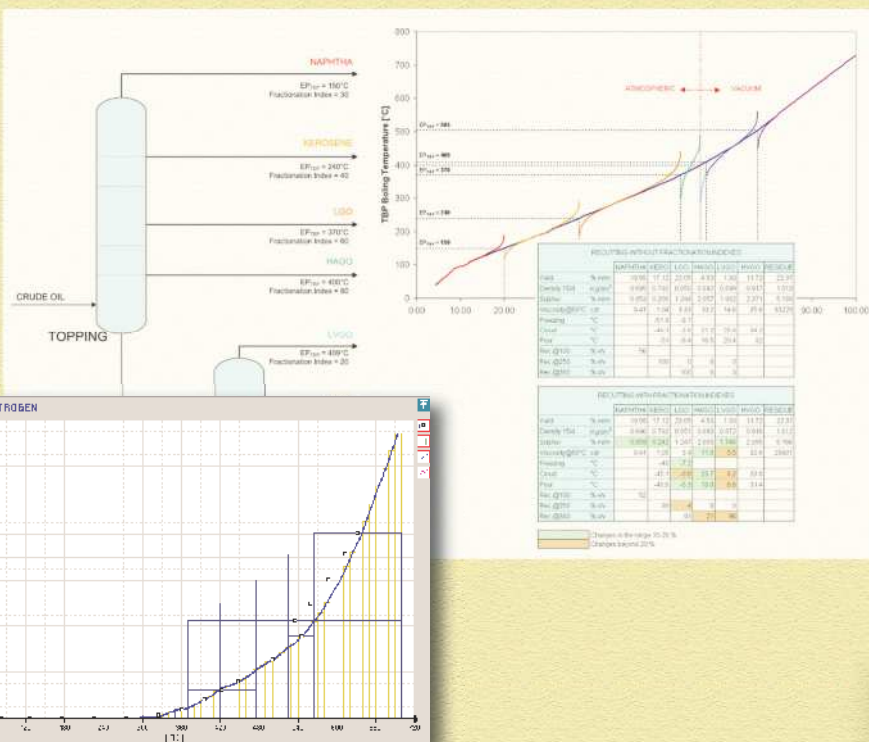
在模拟模型中使用原油数据时，属性分布曲线的可靠性变得至关重要，因为该曲线减少了错误扩增。在制炼厂模拟中，可以放心地使用CUTS曲线。

Prometheus调度和规划应用软件使用该曲线预测通过蒸馏和转换装置同时进行生产的收益和质量。

窄馏分特征允许将原油化验重新分割成任何要求的格式，且该操作是非常可靠的。因为CUTS数据库建立在拟组分基础之上，该程序以适当的方法调和拟组分的属性，以获得任何馏分的质量。

CUTS同时也可以来自数据库的任何数量的原油来阐述新原油混合物。在计算完成后，该混合物可以以最终混合物保存，如同处理其它任何原油一样，处理该混合物。

分布油数据鼓励使用快捷方法进行制炼厂性能计算。CUTS原油数据库格式允许在规划和调度模型中使用简化工厂模拟装置，以提高灵活性和可靠性。



SIMRAF



简介

SIMRAF是在炼油工业领域用于线性规划优化的技术和经济模拟装置。新的原材料和产品的中长期规划和评估及其可行性研究和投资，是现代炼油行业经理每天必须面对的挑战。

利用可靠的计算机模型，对计算成千上万种技术对经济的影响以及计算影响炼油结果的营销变数，是至关重要的。

SIMRAF™的设计目的是为了没有学习时间学习复杂的操作手册的经理可以迅速使用炼油厂模拟（SIMRAF）。Prometheus相信，当规划工具为做决策的以及具有验证计算机结果的实际操作经验的人们使用时，就变得非常有用。

该程序明显提高了石油公司的竞争优势：LP和工厂模拟技术的结合使人们可以快速而准确地分析炼油厂的收益率，并同时考虑到选择性营销方案和运行条件。

该软件的另一个特征是，该模拟装置在经济和技术上的使用分工和专业性非常明确：规划和商业经理可以直接进行相关方面的生产和营销，而运行和技术经理可以解决程序优化问题。

任务

SIMRAF帮助制定最佳炼油厂规划，预测选择性商业决策对动态市场以及环境和监管方案的影响。

该程序适用于：

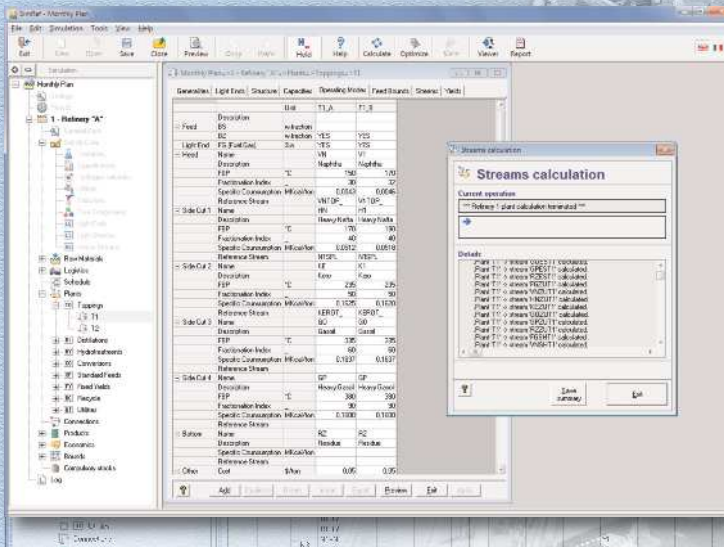
- 多期优化的中长期规划
- 可行性研究，以模拟新部门对经济的影响或进行修补
- 给料选择
- 新产品和程序的评估
- 检测最佳工序计划，当前原材料的配置以及产品价格
- 消除生产瓶颈

输入

模型数据通过友好用户界面设置专为炼油厂经理所设计，并且易于定制。

该软件模拟复杂的下游系统，该系统设置运行和营销限制事务，如：

- 原材料供应
- 产品规格和构成
- 产品要求
- 工厂设备生产能力和性能
- 加工方案
- 加工调度
- 物流
- 生产和分配损耗



简化模拟装置

SIMRAF设备精密，同时具有易于使用的功能，可以模拟整个炼油厂加工方案。已经直接将“简化工厂模拟装置”配置于应用环境，以支持计算主要炼油工序。

简化模型，结合实际工厂数据，非常精确地预测石油产量和质量。在LP模型设计环境中使用该软件，具有以下优势：

- 简化模型创建
- 改善工序一体化，形成炼油厂方案
- 帮助评估交替运行模式
- 加快工厂投资和修建的可行性研究发展
- 由于减少了输入参数数目，使数据输入错误和输入不相符降到最低

线性规划

该程序的设计目的是进行独立的矩阵生成、优化和解决方案分析管理，因此操作该程序，不需要深刻理解线性规划技术。尽管如此，专业用户将可以查阅和评估合宜的矩阵以及解决合宜的方案文件。

- 设计生成程序，以产生“紧凑”矩阵（高非零值），并使该矩阵更易使用。
- 根据属性融合行为，线性指数适用于模型规格限制事务
- 可利用先进的检查工具，识别导致不可行性的限制因素
- 结合使用递归法和混合整数技术，分别解决非线性和固定批量问题

先进特点

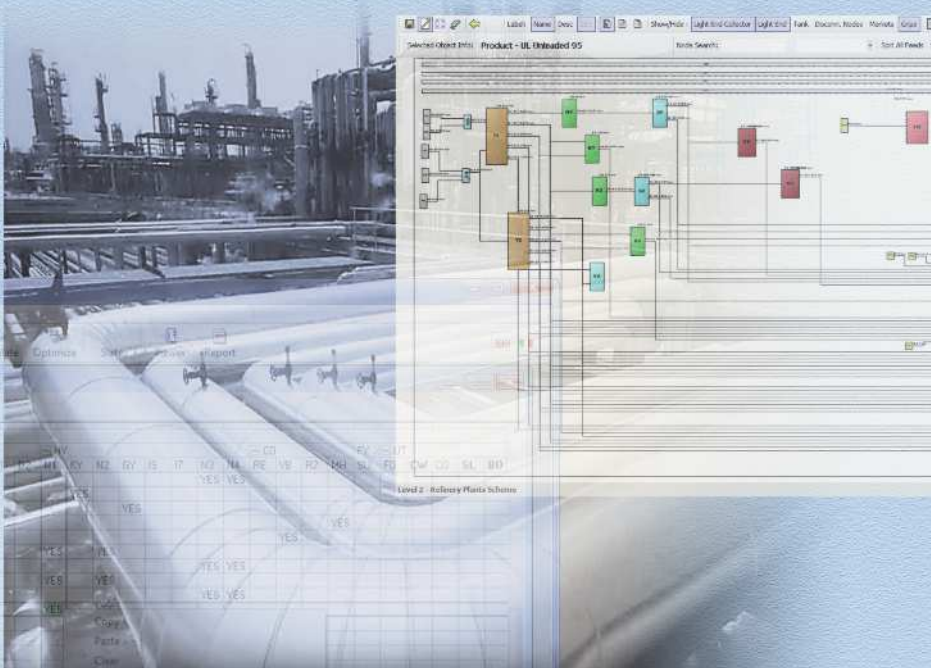
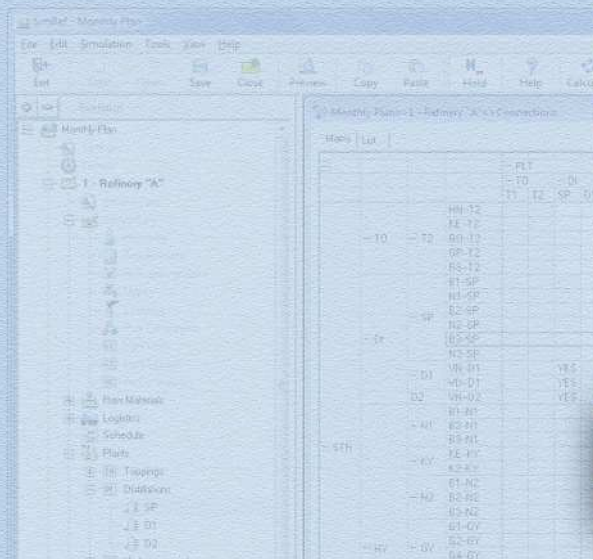
- 多期选项延长了模拟时间，允许准确规划中期炼油厂运行
- 多家炼油厂选择允许优化共享原材料和产品的多个炼油厂
- 联营选项能避免超级优化，该超级优化由中间流不存在的隔离所导致
- 透彻分析解决方案，研究计算措施的有效范围，突出最相关措施

报告

SIMRAF提供完整的报告和方案分析工具。详细制定最佳方案数据，用以制定以下报告：

- 经济报告（生产平衡，运行成本，交易）
- 加工报告（选择加工方案，水电管道等网络，内部消耗，工厂物料衡算，操作）
- 产品报告（质量和构成）

在每一时期对每个模拟管理中的炼油厂都能制定详细的报告。



PROLAV

简介

PROLAV是炼油厂加工和生产的短期调度方案。

考虑到供电、物流限制和加工限制，寻找最佳操作程序对炼油厂短期调度经理来说是一种挑战。可选择用于执行此项工作的方法极为少数，加上该决策的性能很关键，这两个方面共同催生了一种“模拟”（而不是“最优化”）方法。

PROLAV提供了一种“综合且尖端的模型”，该模型模拟了一系列原油罐给炼油厂供料的工艺。贯穿一个熟悉的界面，该模型使人们可以详细调度炼油厂运转。

PROLAV可单机使用，也可以和PRORAF（原油物流调度程序）联合使用，以对炼油厂原油罐的成分进行评估。

定制

为有效地复制实时操作，可按具体的炼油厂计划对该应用程序进行校准，从而提供必要的操作弹性。

这就是完全在微软Excel的环境内开发该程序的原因，该程序可与任何系统或客户专有软件平台结合。能简便地输出结果，且可在进一步分析中重复使用该结果。

任务

PROLAV模拟整个炼油厂计划，包括原油供应，工厂加工，中间产品罐和成品调配。该模型可根据不同操作条件进行多种模拟，让客户能对生产过程中的变化进行比较。

PROLAV可应用于：

- 寻找最适合生产目标和生产限制的工厂运作模式（容量，刚度，进料组成）。
- 定义工厂和生产物料核算。
- 预测交替作业决策对中间产品油罐状况发展的影响。
- 制作必要的技术报告和程序说明书，包括工厂运作状况和预期产量，送交负责执行这些报告和说明书的炼油厂部门。
- 控制动力消耗指标和效用损失。
- 检查模拟目标和实际结果的差别，以突出具体的绩效问题。



Unit	Comp	Flow	Temp	Pressure	Flow	Temp	Pressure	Flow	Temp	Pressure
1-Mer	14003	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
111	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
2	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
3-Mer	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
3	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
3-Mer	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
3	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
4	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
4-Mer	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
4	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
5	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
5-Mer	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
5	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
6	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
6-Mer	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
6	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
11-Mer	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
11	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
11-Mer	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
11	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
13-Mer	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
13	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
13-Mer	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100
13	1000	1000	100	100	1000	100	100	1000	100	100



Carica	Portata	Temp	Pressure	Flow	Temp	Pressure
100%	1000	100	100	1000	100	100
13.5%	1000	100	100	1000	100	100
15.5%	1000	100	100	1000	100	100

PRORAF



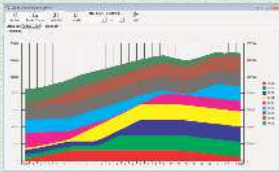
简介

PRORAF是一种事件驱动调度程序，该程序是为管理原油供给物流而开发的。

精炼原油罐的构成取决于罐史和向物流结构供给原油的顺序。

通常，物流限制会导致非预期的原材料混合，从而影响向炼油厂供给最优供料。供应事件模拟改善了对炼油资产的管理，防止产生上述原油混合物，上述原油混合物是不可持续生产的。

PRORAF能代替物流方案，对供给和加工调度中可能出现的限制进行优化。在模拟环境中，PRORAF用特定的预先确定的物体代表油罐，贮油站和管道。PRORAF对每一个油罐的最小体积和最大体积、荷载率和非荷载率、平均排水时间、均值化和财务控制等几何信息和作业信息进行了说明。



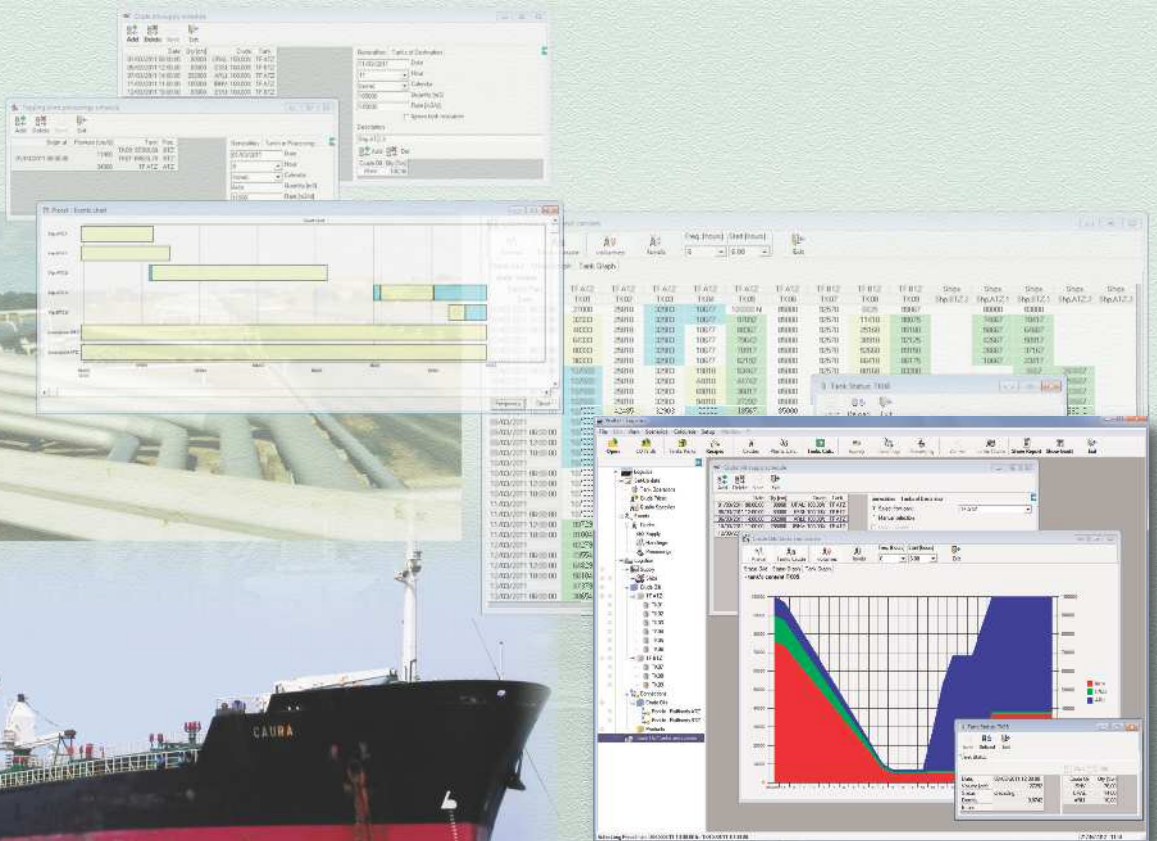
技术

考虑到调度事件（供给，装卸和加工）和物流限制（有效容积，装载率/卸载率，连接，结构可性），模拟装置计算了每个油罐在每小时的状态变化，以及每个油罐最终供给给原油蒸馏装置的容量和成分。

为该时间段预定的每个事件都将产生一个服务请求列表，该列表针对物流结构中由其他物体代表的对象（油罐，管道）。PRORAF运算引擎对这些服务请求（对优先权和特定输入进行说明）进行管理，以便使每个事件尽快结束。

为了防止物流瓶颈和限制问题而产生的操作问题，因此处理这些瓶颈和限制是必要的，所以该模拟会以防止物流瓶颈和限制问题，对供应程序的可行性进行检查。

虽然该技术主要用于模拟原油供应物流，但也适用于展开不同的物流工作或融入PROLAV模式中，对炼油的关键物流设备进行模拟。





简介

OTTMIX属于线性规划优化器，专用于炼油厂调配操作。

在短短几秒钟的时间内，该软件计算出利用炼厂中间产品生产液化石油气体、汽油、分馏油和燃油的最佳方法，并解决以下问题：

- 市场价格
- 中间产品质量和数量
- 产品规格
- 生产目标

当使用OTTMIX安排每日和每周运行时，炼油厂调配经理将可以减少质量问题，使用最佳可用组分。

实验室分析将确认OTTMIX结果的可靠性，让经理对OTTMIX所建议的方案更有信心。这将减少与安全边际量相关的成本 - 以防止“不符合规格”的情况。

DESCRIPTION	Period 1 from 10/01/2008	Period 2 from 11/01/2008	Period 3 from 12/01/2008	Period 4 from 10/15/2008	Period 5 from 10/01/2009
Balance	155.1	681.1	919.1	681.1	919.1
Gasoline	737.7	53.1	785.2	71.5	344.4
Gasoline	97.2	473.3	2223.1	67.2	558.3
Gasoline	209.4	76.5	297.9	201.4	258.8
Gasoline	179.1	179.1	179.1	179.1	179.1
Gasoline	686.1	678.1	686.1	678.1	686.1
Gasoline	105.2	105.2	105.2	105.2	105.2
Gasoline	1205.0	681.0	919.0	681.0	919.0
Gasoline	489.0	204.0	298.0	204.0	298.0
Gasoline	426.0	213.0	315.0	213.0	315.0
Gasoline	2026.0	1033.0	2064.0	1033.0	2064.0
Gasoline	162.1	162.1	162.1	162.1	162.1
Gasoline	307.2	154.4	154.4	154.4	154.4
Gasoline	310.0	155.0	155.0	155.0	155.0
Gasoline	194.4	78.9	30.9	78.9	30.9
Gasoline	1391.7	1104.8	2101.1	248.5	0.0

OTTMIX - Gasoline Reformulation

File Edit Simulation Tools View Help

Exit New Open Save Close Print Copy Paste Help Database Sim

Report

- Laboratory Test (Gasoline Reformulation)
 - Global reports
 - Economic data reports
 - Blending Balance
 - General Bounds
 - Range Analysis reports
 - Solution analysis reports
 - Products reports
 - LG (LPG Blending)
 - GA (Gasoline Blending)
 - TK TK1 - G1 Batch1
 - TK TK2 - G2 Batch2
 - TK TK3 - G3 Batch3

TK TK1 - G1 Batch1

Qualities period 1 Composition period 1

INTERMEDIATE COMPONENT	VALUE	TK TK1 - Batch1
FROM CRUDES & PLANTS	E/ton	ton
Toluene	541.4	315.9
ULSPSG	403.2	5215.1
Cyclohexane	750.6	968.9
Lt. Aromatics	443.7	302.5
White Spirit	348.1	102.1
Total		7507.9

TK TK2 - G2 Batch2

Qualities period 1 Composition period 1

PRODUCTS	TANK	Batch2
SPECIFICATIONS	UNIT	TK2
Density	kg/dm3	0.0100 0.7476
Aromatics FIA	%v	1.00 31.36
Olefins	%v	0.70 3.00
Motor Octane		1.0 85.9
Research Octane		0.1 95.2
Motor Octane	Bar	0.010 0.616 3.8
Research Octane	Bar	0.1 4.7 0.2
Motor Octane		1.0 28.4
Research Octane		1.0 48.0 1.6
Motor Octane		1.0 82.0 2.2

调配算法



为了可靠的预测质量，OTTMIX使用统合方法和线性指标计算调配物。

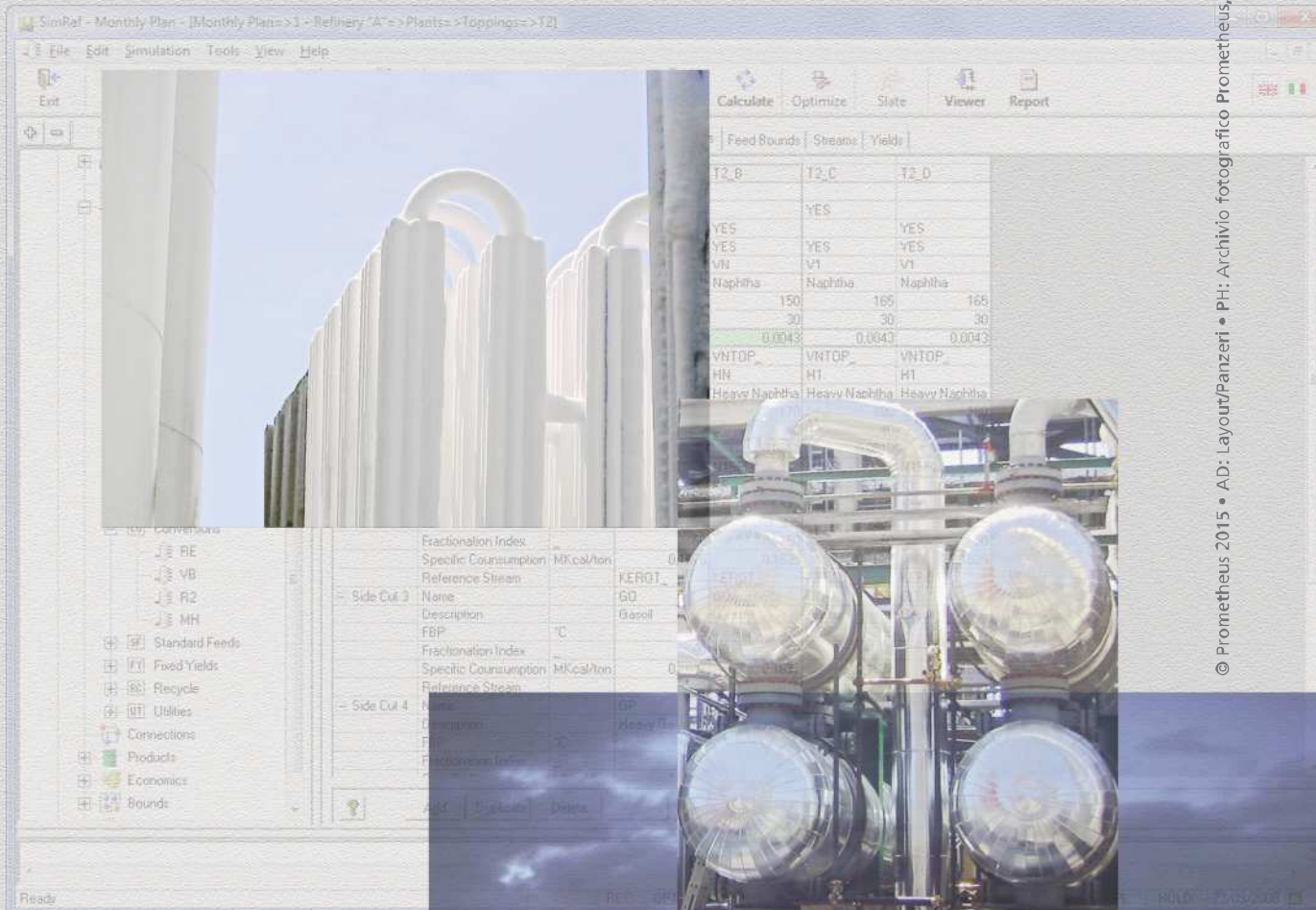
该软件具备灵活和可定制的特点，以满足不同用户的需求和区域市场的要求：

- 可利用在油产品特性描述中使用的一般化学及物理特性
- 支持用户定义特性和相关质量规格。OTTMIX使用换算表或公式管理不能线性混合的属性
- 模拟添加剂的使用：可为每种产品设置敏感度曲线
- 可详细说明调配方法的组分限制

优化和报告

OTTMIX解决了调配问题，制定出解决方案和直观报告，可将该报告轻易输入到微软Excel中。

该报告说明了最佳产品配方，并清楚显示限制盈利的制约条件，说明相关临界值（经济鼓励措施以缓解制约条件）。每种产品达到的质量值报告给予品质管制遴选品质特性。



Piazza Borgo Pila, 40
 16129 Genova • Italia
 tel. +39 010 542011 • 9752649
 fax +39 010 581451
 e-mail: info@prometh.it
 www.prometh.it