

Seismic Unix 地震数据处理系统

——SU3.3处理操作系统指南

John W.Stockwell Jack K.Cohen 著
张绍红 林昌荣 译



石油工业出版社
PETROLEUM INDUSTRY PRESS

西安石油大学科技研究基金项目(2006-80)资助

Seismic Unix 地震数据处理系统

——SU3.3 处理操作系统指南

John W. Stockwell Jack K. Cohen 著

张绍红 林昌荣 译

Seismic Unix 项目由下面组织支持:

美国勘探地球物理学家协会(SEG)



波场处理中心(Center for Wave Phenomena)



科罗拉多矿业学院

Golden, CO 80401, USA

过去曾得到天然气研究所(The Gas Research Institute, GRI)支持



石油工业出版社

内 容 提 要

本书系统地介绍了 Seismic Unix(简称 SU)地震数据处理系统的发展历程、核心处理程序、操作使用等知识。

本书可供高等院校理工科地球探测与信息技术专业的本科生和研究生,以及其他从事地球物理、信号处理分析等工作的科技人员和研究人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

Seismic Unix 地震数据处理系统:SU3.3 处理操作系统指南/
(美)斯托克韦尔(Stockwell, J. W.), (美)科恩(Cohen, J. K.)著;
张绍红,林昌荣译. —北京:石油工业出版社,2007. 10
ISBN 978-7-5021-6300-6

I. S…

II. ①斯…②科…③张…④林…

III. UNIX 操作系统-应用-地震数据-数据处理

IV. P315.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 159111 号

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址:www. petropub. com. cn

发行部:(010)64210392

经 销:全国新华书店

排 版:北京乘设伟业科技排版中心

印 刷:石油工业出版社印刷厂

2007 年 10 月第 1 版 2007 年 10 月第 1 次印刷

787×960 毫米 开本:1/16 印张:11.5

字数:300 千字 印数:1—800 册

定价:35.00 元

(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究

原著作者对中文版地震数据处理系统指南赠言：

This Chinese language version of the CWP/SU:Seismic Un*x(SU), New Seismic Unix User's Manual marks the 21st year of the SU project. I would like to thank Dr. Zhang Shao-hong and his colleague, Dr. Lin Chang-rong, for preparing this Chinese language version of the New SU User's Manual so that geophysicists throughout China may be able to use our software more effectively. I would also like to thank our student Mr. Wang Xiao-xiang for his review of this manuscript. To all, the best of luck!

John W. Stockwell
Monday, 22nd October 2007

这份中文版的由美国科罗拉多矿业学院波场处理中心开发的 Seismic Unix 地震数据处理系统指南(CWP/Su:Seismic Un*x(SU), New Seismic Unix Uer's Manual)是SU系统软件包诞生后第21个年头的里程碑。在此我要感谢张绍红博士和他的同事林昌荣博士将 Seismic Unix 地震数据处理系统指南(New SU User's Manual)翻译成中文,从而使得中国的应用地球物理学家们可以更方便有效地使用我们的软件系统。我还要感谢我的研究生 Wang Xiaoxiang 先生对翻译手稿所做的审阅工作。我要把最美好的祝愿献给所有的人,祝愿你们成功!

约翰·斯托克韦尔
2007年10月22日,星期一

译 者 序

Seismic Unix 地震数据处理系统(简称 SU 软件包)由美国科罗拉多矿业学院(Colorado School of Mines, USA)及其赞助者提供。SU 代表 CWP/SU:Seismic Un*x,为科罗拉多矿业学院开发的处理程序软件,其中部分是以斯坦福大学勘探项目(Stanford Exploration Project, SEP)为基础开发的软件。SU 软件既可作为地震数据处理环境,也可作为其它软件开发环境。

Seismic Unix(SU)软件包由 SEG(Society of Exploration Geophysicists, 美国勘探学家学会)、科罗拉多矿业学院地球物理工程系波场研究中心(Center for Wave Phenomena - CWP, Department of Geophysical Engineering, Colorado School of Mines)和天然气研究所(The Gas Research Institute, GRI)等组织支持。使用这个软件包的研究人员曾经有勘探地球物理学家、地震学家、环境工程师、软件开发者等。

SU 软件包操作系统新版本开始是准备用作加拿大 Calgary 大学 CREWES 项目 SU 的短期课程。本书介绍了 SU 操作系统软件中的主要函数命令,包括 Seismic Unix 入门知识、帮助机制、核心地震处理计算程序、地震数据转换、常用数据处理操作功能等内容。为使读者能融会贯通,本书中最后还给出了大量 SU 处理演示程序。通过该操作系统指南中的帮助机制,读者能够找到适合自己的方法,通过运行演示程序就能够学习如何写 SU 程序编码,运用该软件系统进行数据处理。

全书共分十章,由张绍红博士后和林昌荣博士(中国石油大学,北京)共同编译完成。本书中示例丰富,语言简洁,重点突出,特别适用于对 Seismic Unix 数据处理系统有一定初步了解和对地震数据处理具有一定知识,并希望使用 Seismic Unix 进一步提高数据处理水平的读者。

本书可以作为高等院校理工科地球探测与信息技术等有关专业大学生、研究生以及科研人员、软件编程人员、工程技术人员学习 Seismic Unix 数据处理系统并进行地震数据处理的参考书。

译 者

2007 年 10 月

授权和其它法律事件

这个手册文件版权归科罗拉多矿业学院所有 (Colorado School of Mines, Copyright 2007)。

只有在满足下面条件时才能发布和使用源码及二进制码 (无论修改或没有修改)：

(1) 发布源程序应当包含上述提示版权, 这个使用条件和下面的声明。

(2) 再发布二进制码程序时, 必须在发布文档和 (或) 其它产品中包含上述提示版权、这个使用条件和下面的声明。

(3) 未经事先书面同意, 不得使用科罗拉多矿业学院 (Colorado School of Mines) 及其赞助者的名义来签署或推销本软件的产品。

免责声明

这个软件由科罗拉多矿业学院 (Colorado School of Mines) 及其赞助者提供。我们不表达任何书面或隐含的责任, 包括 (但不仅限于) 隐含的商业责任和为某一特殊目的责任。无论何种情况, 科罗拉多矿业学院及其赞助者绝不担负任何直接的、间接的、附带的、特殊的、仿效的或引起的后续的损失 (例如, 包括但不限于取得此商品或服务的替代品; 不能使用、数据丢失和利益受损; 或者造成了商业生意中断) 和任何理由的责任 (无论是在合同或严格的责任书中), 或是以任何方式使用本软件引起的民事侵权行为 (包括疏忽或其它别的情形), 即使已提示有可能引起该损失。

输出品限制责任规范声明

我们相信 CWP/SU: Seismic Un*x 是一个低端技术产品, 不在商业部 (the Department of Commerce) CCL 禁止输出产品之列。相应的, 我们相信我们的软件产品符合了 ECCN (export control classification number, 输出控制分类号) EAR99 资格, 而且我们相信我们的产品符合 NRR (no restrictions required, 非限制) 标准。因此, 本软件产品不受任何输出限制。

经核准参考形式

在公开出版物中, SU 指下面的例子:

Cohen, J. K. 和 Stockwell, Jr. J. W. ,(200_), CWP/SU: Seismic Un*x

版本发行号_ _ :地震研究和处理开放的源代码软件包

科罗拉多矿业学院波场研究中心(Center for Wave Phenomena, Colorado School of Mines)

与 SU 相关的期刊文章

Saeki, T. ,(1999) , A guide to Seismic Un*x(SU)(2)— examples of data processing (part 1)

Stockwell, Jr. J. W. (1999) , The CWP/SU: Seismic Un * x Package, Computers and Geosciences

Stockwell, Jr. J. W. (1997) , Free Software in Education: A case study of CWP/SU: Seismic Un*x

Templeton, M. E. , Gough, C. A. ,(1998) , Web Seismic Un*x: Making seismic reflection processing

致谢

SU 代表 CWP/SU: Seismic Un*x, 科罗拉多矿业学院开发的处理程序, 部分以斯坦福大学勘探项目(Stanford Exploration Project, SEP)软件为基础开发。

致 谢

Seismic Unix(SU)项目部分由美国勘探学家学会(the Society of Exploration Geophysicists,SEG)和科罗拉多矿业学院地球物理工程系波场研究中心(the Center for Wave Phenomena - CWP, Department of Geophysical Engineering, Colorado School of Mines)资助。过去也曾得到这些组织的支持,以及天然气研究所(the Gas Research Institute,GRI)的支持。

谢谢 SEG 和 CWP 一贯的支持!

CWP 协会项目(the CWP Consortium Project)赞助者很久就是 SU 项目的合作者,在这里我们非常衷心地感谢他们。除此之外,我们想感谢过去在 20 世纪 80 年代后期 SU 从过去的图形终端形式转变为现代工作站上的软件时,IBM 公司以及科罗拉多矿业学院地球科学计算中心(the Center for Geoscience Computing)的大量支持。

波场处理中心和其它结构的很多工作人员和学生对 SU 做出了很大贡献,在这里限于篇幅不能把他们一一列举出来。但是,有些人做出了如此重要的工作,在这里必须特别提及。

Einar Kjartansson 在 20 世纪 70 年代后期开始编写现在叫做 SU 的软件包(当时称作 SY 软件包),那时他还是 Jon Claerbout 斯坦福勘探项目组(Stanford Exploration Project,SEP)的一名研究生。在 20 世纪 80 年代早期,他在犹他州大学(University of Utah)任教授期间又加以改进。当 1984 年 Einar 再访问 SEP 项目组时,他将 SY 软件介绍给斯坦福大学的一名研究生 Shuki Ronen。从 1984 年到 1986 年 Ronen 进一步开发了 SY 软件。项目组的其它学生开始使用该软件并且捐献了编码和思路。SY 软件也受 SEP 项目组开发的其它软件的启发,并受益于 Claerbout 和他的很多学生(例如 Rob Clayton、Stew Levin、Dave Hale、Jeff Thorson、Chuck Sword 和在 20 世纪 70 年代和 80 年代初期在 UNIX 系统上进行地震处理的一些先驱们)设立的基金会。

在 1986 年,当 Shuki Ronen 在科罗拉多矿业学院(Colorado School of Mines)作一年的博士后工作时,把他的工作带到了我们波场处理中心。在这段时间,Ronen 帮助 Cohen 将 SU 软件包转换成一个可支持和输出的产品。

Chris Liner 当时是该中心的一名学生,贡献了很多图形编码程序用于早期的工作

站(如图形终端)上 SU 软件中。Liner 关于地震学和地震处理的渊博的知识,使他对 SU 软件包编码的思路产生积极的持续的影响。

Craig Artley 现在住在戈登地球物理所(Golden Geophysical),当他还是波场处理中心(CWP)的一名学生时,对绘图图形程序作出了重要贡献,现在他一直不断对 SU 软件包的发展做出重要贡献。

Dave Hale 写了好些“任务很重的”处理编码和大多数核心科学算法库函数和图形库函数,他的良好的 C 语言编程风格,帮助使我们的软件包成为应用计算机科学家一个良好的应用软件。

Ken Larner 基于他对“现实世界”中丰富的地震处理知识,贡献了很多用户界面的思想。

John Scales 说明了如何有效地使用 SU 软件包在大学课堂里讲授电子版课本—地震成像理论(Samizdat Press,1994)。这个课本可从 Samizdat 出版社(Samizdat Press)网址获取:samizdat.mines.edu。

John Stockwell 于 1989 年开始参与 SU 软件包。他主要负责设计文件 Makefile 的结构,使 SU 软件包易于在大多数 Unix 平台上安装使用。

自从 1992 年 9 月第一次公开发售 SU 软件(Release 17)以来,John Stockwell 就是该项目的主要联络人。Jack Cohen 在 1996 年去世后,Stockwell 就被认定为 SU 项目主要研究人,并且一直担当此任至今。自从 John Stockwell 担任本项目主要研究人以来的 11 年中,程序编码的数量超过了 3 倍。

这个项目也得到了全球 SU 用户的大量技术支持。其中,需要在此提及的还有:纽芬兰 Memorial 大学的 Tony Kocurko、德国瓦尔纳明德市波尔的海研究所(Warnemuende Germany, the Baltic Sea Research Institute)的 Toralf Foerster、Mobil Oil 公司的 Stewart A. Levin、John Anderson 和 Joe Oravetz、Amoco 公司的 Joe Dellinger、南加州大学 Chico 分校(the University of Southern California at Chico)的 Matthew Ruty、Jens Hartmann、Alexander Koek 和 Michelle Miller、荷兰 Delft 大学的 Berend Schefiers 和 Guy Drijkoningen、法国波城大学(University of Pau)的 Dominique Rousset 和法国 Strasbourg 市的 Marc Schaming、澳大利亚科廷大学(Curtin University, Australia)的 Matt Lamont、美国 Utah 大学(University of Utah)的 Wenying Cai、Phillips 石油公司的 Brian Macy、Terrasys 公司的 Robert Krueger、德国科隆大学(University of Koeln, Germany)的 Torsten Shoenfelder、加拿大地质调查所(Geological Survey of Canada)的 Ian Kay、日本京都大学(University of Kyoto)的 Toshiki Watanabe 博士,以及独立顾问 Reg Beardsley。我们在此表示歉意,因为没有全

部提及该受称颂的其它对 SU 软件的贡献者。我们在此答应:将在这个手册的未来更新的版本中加上他们的名字。

我们特别感谢 Barbara McLenon 对本操作系统指南文字上的周到的建议和她对本系统指南、以及在公开会议上散发的 SU 软件的小册子和其它资料所作的精心设计。

Jack K. Cohen 博士于 1996 年 10 月去世。Seismic Unix 软件包得益于他的地震处理知识、他的创造性和他长期为科学献身的精神。在数学、地球物理和 SU 用户界,跟他合作过的同仁将深深地悼念他。

前 言

自从这本手册的第一个版本发行后 7 年过去了, SU 软件包也发生了巨大的变化。这些变化源自于科罗拉多矿业学院波场处理中心(CWP)的室内研究、同样重要的捐献的源码、软件漏洞 bug 修复、码扩展和波场处理中心(CWP)以外的 SU 用户的建议。在回顾这些编码变化和扩展后,以及跟全球 SU 用户成员的更多讨论后,我们觉得有必要推出新的操作手册。

这个新版本开始是准备用作 Calgary 大学 CREWES 项目 SU 的短期课程。在早期手册中的很多条目(例如获取和安装软件包的信息)现在移到了附录中。新手册中增加了描述核心程序的章节。整个手册内容增加了,包括了更多的关于程序编码的细节叙述。

我们的意图是,通过手册中的帮助机制,读者能够找到适合自己的方法,通过运行演示程序就能够学习运行程序,最后也能够明白如何开始写 SU 程序,画出程序包的源码图。

目 录

译者序

授权和其它法律事件

致谢

前言

第 1 章 关于 SU	(1)
1.1 SU 是什么	(2)
1.2 SU 不是什么	(3)
1.3 获取和安装 SU	(3)
第 2 章 帮助工具	(5)
2.1 SUHELP - 显示可执行的程序和 Shell 文本	(5)
2.2 SUNAME - 列出 SU 中各项目的名字和简短描述	(6)
2.3 The Selfdoc - 程序的自述文档	(7)
2.4 SUDOC - 列出 SU 中各条目在线完全文档	(9)
2.5 SUFIND - 对给定的字符串查找 SU 项目	(13)
2.6 GENDOCS - 一个包含全部自述文档 Selfdocs 的 LaTeX 格式的速成文档	(17)
2.7 Suhelp.html(suhelp 网页)	(17)
2.8 Demos - 演示程序	(19)
2.9 其它帮助方式	(20)
第 3 章 核心 Seismic Unix 程序	(21)
3.1 从磁带上读写数据	(21)
3.1.1 SEG-Y 格式和 SU 数据格式	(22)
3.1.2 SEG-YREAD - 将 SEG-Y 数据读入 SU	(23)
3.1.3 SEG - Y 的混乱用法	(24)
3.1.4 SEG-YWRITE - 写 SEG-Y 磁带或磁盘文件	(25)
3.1.5 SEG-YHDRS - 为 segywrite 创建 SEG-Y ascii 码和二进制码道头	(25)
3.1.6 BHEDTOPAR, SETBHED - 编辑二进制头文件	(26)

3.1.7	SEGDREAD - 其它 SEG 格式	(27)
3.1.8	DT1TOSU - 非 SEG 磁带格式	(27)
3.2	数据格式转换	(27)
3.2.1	A2B 和 B2A - ASCII 到 Binary, Binary 到 ASCII	(28)
3.2.2	FTNSTRIP - Fortran 数据输入到 C	(28)
3.2.3	从 C 到 Fortran	(29)
3.2.4	H2B - 输入 8 位 16 进制数	(30)
3.2.5	RECAST - 改变二进制数据类型	(30)
3.2.6	TRANSP - 转置二进制数据	(31)
3.2.7	FARITH - 对二进制数据作简单的算术运算	(31)
3.3	道头操作	(32)
3.3.1	SUADDHEAD - 给二进制数据加 SU 道头	(33)
3.3.2	SUSTRIP - 将 SU 道头与 SU 数据分离	(33)
3.3.3	SUPASTE - 将 SU 道头粘贴到二进制数据	(33)
3.4	位交换(Byte Swapping)	(33)
3.4.1	SWAPBYTES - 二进制(非 SU)数据位交换	(34)
3.4.2	SUSWAPBYTES - SU 数据的位交换	(34)
3.5	设置、编辑和显示道头	(34)
3.5.1	SUADDHEAD - 加 SU(SEGY 风格)道头	(35)
3.5.2	SUSTRIP 和 SUPASTE - 分离和粘贴 SU 道头	(36)
3.5.3	SUKEYWORD - 查看 SU 关键字	(36)
3.5.4	SURANGE - 获得道头字值的范围	(37)
3.5.5	SUGETHW - 在 SU 数据中获取道头关键字的值	(37)
3.5.6	SUSHW - 在 SU 数据中设定道头字	(38)
3.5.7	Setting Geometry - 将测量员的记录转换到道头中	(41)
3.5.8	SUCHW - 在 SU 数据中改变(或计算)道头关键字	(42)
3.5.9	SUEDIT 和 SUXEDIT - 编辑 SU 数据中的道头关键字	(43)
第 4 章	用 X-Windows 和 PostScript 格式浏览 SU 数据	(45)
4.1	X-Windows 绘图程序	(45)
4.1.1	绘制通用浮点型数据	(45)
4.1.2	X-Window 中 SU 数据绘图	(47)

4.1.3	X-Windows 程序的特殊特征	(47)
4.1.4	PostScript 绘图程序	(49)
4.1.5	通常浮点型数据 PostScript 绘图	(49)
4.1.6	SU 数据 PostScript 绘图	(50)
4.2	另外的 PostScript 支持	(51)
4.2.1	PSBBOX - 改变图形四周边框	(51)
4.2.2	PSMERGE, MERGE2, MERGE4 - 合并 PostScript 图像	(52)
4.3	道拾取 (trace picking) 工具	(54)
4.4	编辑 SU 数据	(55)
4.4.1	SUWIND - 用关键字选定一定时窗地震道	(56)
4.4.2	SUSORT - 根据 SEG-Y 道头关键字分选道	(59)
4.4.3	SURAMP 和 SUTAPER - 数据斜坡化 (Tapering)	(59)
4.4.4	SUKILL, SUZERO, SUNULL, SUMUTE - 数据充零	(59)
4.4.5	SUVCAT 和 CAT - 数据合并	(61)
4.4.6	SULENGTH - 调整可变长度道到相同采样点数	(61)
第 5 章	SU 数据通用操作	(62)
5.1	变换和滤波操作	(65)
5.1.1	Fourier 变换操作	(66)
5.1.2	1D Fourier 变换	(66)
5.1.3	2D Fourier 变换	(67)
5.2	Hilbert 变换、道属性和时间—频率域	(67)
5.3	Radon 变换 - Tau P 滤波	(68)
5.4	1D 滤波操作	(69)
5.4.1	SUFILTER - 应用零相位正弦平方斜坡滤波	(70)
5.4.2	SUBFILT - 应用 Butterworth 带通滤波	(70)
5.4.3	SUCONV, SUXCOR - 根据用户提供的滤波器进行褶积、相关	(71)
5.4.4	SUPEF - Wiener 预测误差滤波	(71)
5.4.5	SUSHAPE - Wiener 整形滤波	(72)
5.4.6	SURESAMP - 数据时间域重采样	(73)
第 6 章	地震模拟工具	(74)
6.1	背景波动速度剖面	(74)

6.2	均匀采样模型	(74)
6.3	合成记录生成器	(75)
6.4	德朗奈三角形法(Delaunay Triangulation)	(75)
6.4.1	三角形模型建立(Triangulated Model Building)	(76)
6.4.2	三角形介质中制作合成地震记录	(76)
6.5	四面体方法(Tetrahedral Methods)	(76)
第7章	地震处理工具	(77)
7.1	SUSTACK, SURECIP, SUDIVSTACK - 数据叠加	(77)
7.2	SUVELAN, SUNMO - 速度分析和正常时差校正	(77)
7.3	SUDMOFK, SUDMOTX, SUDMOVZ - 倾角时差校正	(77)
7.4	地震偏移	(78)
7.4.1	SUGAZMIG, SUMIGPS, SUMIGPSPI, SUMIGSPLIT - 相位移偏移	(78)
7.4.2	SUKDMIG2D, SUMIGTOPO2D, SUDATUMK2DR, SUDATUMK2DS - 2D Kirchhoff 偏移和基准面校正	(78)
7.4.3	SUMIGFD, SUMIGFFD - 有限差分偏移	(78)
7.4.4	SUMIGTK - 时间—波数域偏移	(78)
7.4.5	SUSTOLT - Stolt 偏移	(79)
第8章	SU 软件包处理流程	(80)
8.1	SU 和 UNIX	(80)
8.2	理解和使用 SU shell 程序	(81)
8.2.1	一个简单的 SU 处理流程例子	(82)
8.2.2	执行 shell 程序	(83)
8.2.3	一个典型的 SU 处理流程	(84)
8.3	利用 shell 程序扩充 SU 软件	(86)
第9章	常用问题答案	(91)
9.1	安装问题	(91)
9.2	数据格式问题	(92)
9.3	读磁带和写磁带	(96)
9.4	设置观测系统	(97)
9.5	技术问题	(99)
9.6	一般问题	(99)

第 10 章 如何写 SU 程序	(104)
10.1 设置文件 Makefile	(104)
10.2 一个 SU 程序模板	(105)
10.3 写一个新的程序:suvlength	(108)
附录 A 获取和安装 SU	(114)
A.1 通过匿名服务器 ftp 获得文件	(114)
A.2 安装软件包的软硬件要求	(115)
A.3 快速测试	(116)
附录 B 帮助工具	(118)
B.1 Suhelp	(118)
B.2 Surname	(122)
B.3 Suhelp.html - SU 帮助网页文件	(138)
B.4 SUKEYWORD - 列出 SU 数据类型(SEGY)关键字	(146)
附录 C DEMOS - 演示程序简述	(162)

第 1 章 关于 SU

在 1987 年科罗拉多矿业学院 (Colorado School of Mines, CSM) 波场处理中心 (the Center for Wave Phenomena, CWP) 的 Jack K. Cohen 和 Shuki Ronen 设想了一个大胆的计划。这个计划就是在基于 Unix 的操作系统上创造一个地震处理环境 (用 C 语言编写) 来扩展 Unix 操作系统来进行地震处理和研究。而且,他们打算将此软件的所有源码免费提供给想用的人。

他们从一个叫作 SY 的软件包开始。SY 软件包是由 Einar Kjartansson 在 20 世纪 70 年代后期首先开发的,那时他是 Jon Claerbout 斯坦福勘探项目组 (Stanford Exploration Project, SEP) 的一名研究生,20 世纪 80 年代他在犹他州大学 (University of Utah) 任教授期间又进行了改进。1984 年,当 Jon Claerbout 度夏季假期时,Einar 回到了 SEP 项目组临时代入辅导学生 (同时看管 Jon Claerbout 的房子)。在 Claerbout 度完假和 Einar 要回到犹他州的前一天,Einar 将 SY 软件介绍给了 SEP 项目组的一名研究生 Shuki Ronen。从 1984 年到 1986 年 Ronen 进一步开发了 SY 软件。项目组的其它学生开始使用该软件并且提供了编码和开发思路。SY 软件也受 SEP 项目组开发的其它软件启发,并受益于 Claerbout 和他的很多学生 (例如 Rob Clayton、Stew Levin、Dave Hale、Jeff Thorson、Chuck Sword 和其它在 20 世纪 70 年代和 80 年代初期在 Unix 系统上进行地震处理的一些先驱) 设立的基金会。

1986 年当 Ronen 在科罗拉多矿业学院作一年的访问教授时,Claerbout 鼓励他发布一些他参与的 SEP 项目组的研究思想和软件。在互联网和 ftp 出现之前的日子里,SY 软件是放在汽车旅行箱中的磁带上,他开车从加利福尼亚带到了科罗拉多。Ronen 到了科罗拉多矿业学院接替开发 sabbatical 软件的 Jack Cohen。对 SU 来说幸运的是,sabbatical 软件只维持仅仅两个月,而不是当初计划的一整年,这主要是因为 Jack 的儿子 Dan 的健康原因。当 Jack 回到了波场处理中心后,他对 SY 软件也产生了兴趣。这个软件包与当时可用的商用地震处理软件有很大的区别。当时的工业标准是使用 Fortran 程序在基于 VAX - VMS 的操作系统上开发。

在 Cohen 和 Ronen 1987 年创造了 SU 的第一版之前,波场处理中心的赞助者就已经开始对这个软件感兴趣。由于基于 Unix 操作系统的工作站的出现,再加上与 Unix 类似语义的 linux 的出现,一些大的研究机构中的地球物理学家改变了业界标准,开始选用主要是基于 Unix 的操作系统进行研究和处理,并对基于 Unix 系统的软件感兴趣,