

[Q]: Как Win32-EXE переносятся в OS/2? Что такое Odin, Open32, INNOWIN?

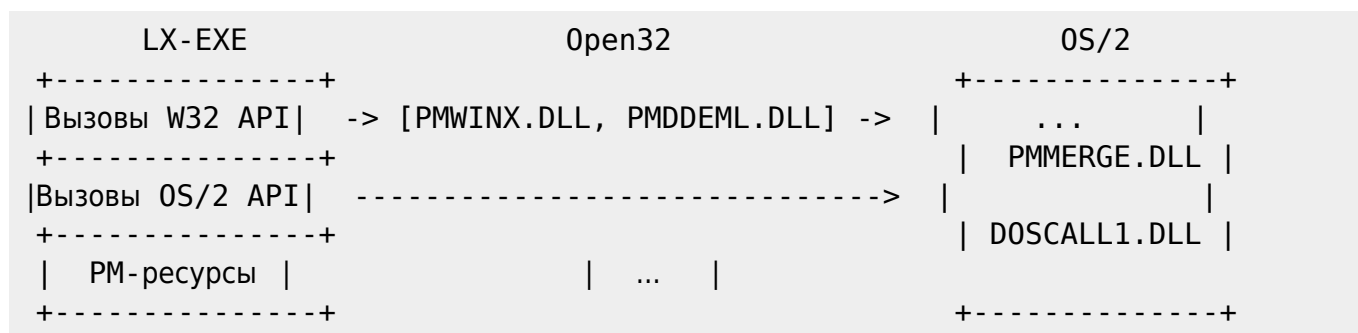
[A]: Andrew Belov (2:5020/181.2)

Попытаемся вспомнить несколько технологий:

### 1. IBM Open32 (в прошлом DAPIE или DAX)

В эпоху NT v 3.5 задачу совместимости с Win32 начали решать с помощью Developer API Extensions (DAX). Было решено продолжить опыт проектов WLO и MIRRORS (библиотеки для миграции из Win16 в PM) и рассчитывать на инициативу разработчиков конкретных приложений. Ближе к XR\_W017 внутри PMMERGE.DLL выросла стопка функций, дополняющих PM API некоторыми Win32-понятиями (Caret'ы и т.п.), и появились PMWINX/PMDDDEML - сборники Win32-API.

Ресурсы GUI при таком подходе должны были приводиться к PM'мному формату (поэтому внешний вид и поведение перенесенного софта слабо отличались от PM'ного), хранение настроек поощрялось в стандартных \*.INI. Сам софт целиком пересобирался OS/2-компиляторами, при этом все API, не охваченные Open32, например, WINMM, оставались на совести программиста.



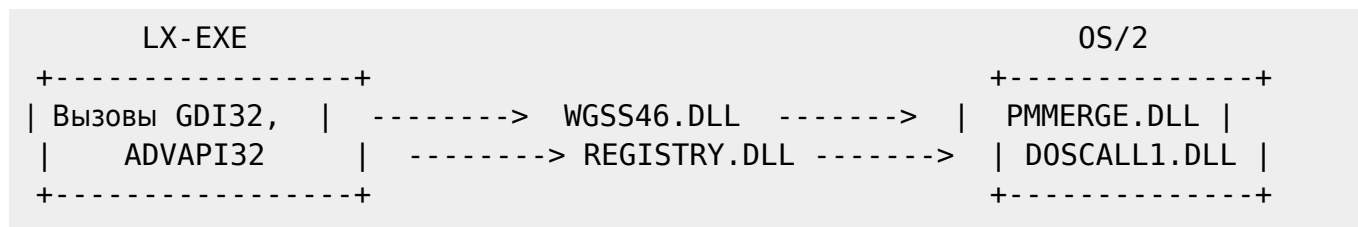
По этой технологии перенесены все SmartSuite после 1996 г. и мифический MGI PhotoSuite. Оверхед - 1М памяти для PMWINX.

### 2. Довески - REGISTRY.DLL и WGSS4?.DLL

В конце 1997 г. IBM слегка дополнил мерлиновский PMWINX.DLL и выпустил два "довеска", архитектурно независимых от Open32.

REGISTRY.DLL - воспроизводит Win32'шные API Reg\*, позволяя любой OS/2'шной программе работать с древовидным "реестром" (физически он находится в \OS2\SYSTEM\\*.DAT) и не прибегать к "родным" Prf\*. Изначально реестр был центральной концепцией в OS/2 for PowerPC (configuration namespace), но на i386 он оказался полезным для портирования из Win32.

WGSS4?.DLL - были придуманы для собственных нужд портирования Netscape 4.xx (первые альфы 4.03/4.04 еще использовали PMWINX.DLL). Они содержат только ограниченное подмножество функций Gpi\*, оверхед - сотни килобайт.

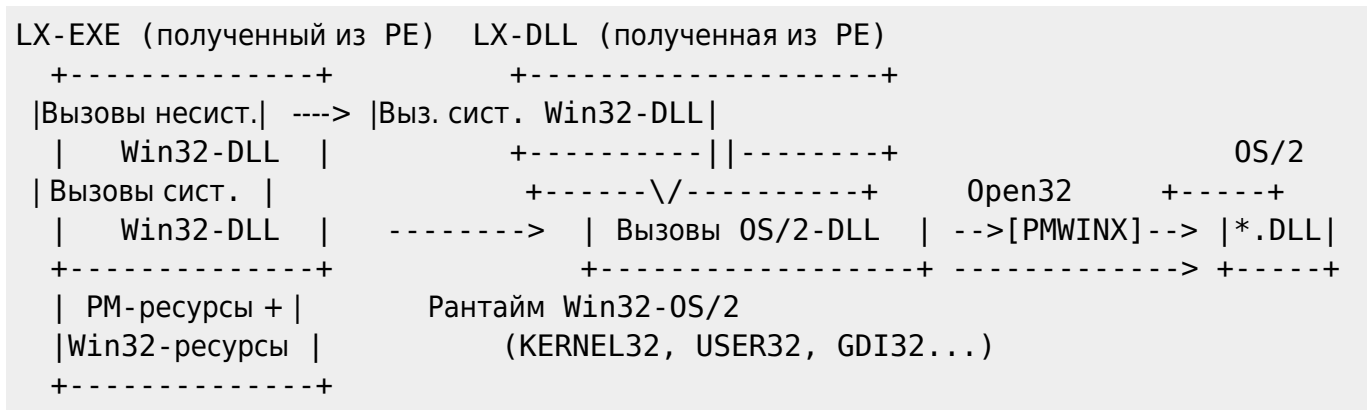




### 3. Win32-OS/2

В 1997 г. несколько энтузиастов развили идею Open32: заметив, что формат EXE и DLL в Win32 (Portable Executable - PE) не успел далеко уйти от OS/2 (Linear eXecutable - LX), они выпустили конвертор - PE2LX.EXE. Win32-программа превращалась в OS/2-программу, импортировавшую библиотеки под теми же именами, но в OS/2'шном формате. Ресурсы по возможности/необходимости приводились конвертором к формату PM.

Соответственно, были написаны LX-аналоги USER32.DLL, KERNEL32.DLL и прочей системщины, составившие рантайм Win32-OS/2. Отсутствующие в PMWINX.DLL интерфейсы были доделаны вручную - появились WINMM, TAPI32, DDRAW, ... Некоторые "несистемные" DLL, например, COMCTL32.DLL, предлагалось конвертировать из ближайшего дистрибутива WinNT. Все PE-библиотеки из комплекта устанавливаемого Win32-софта также подлежали конвертации.



Благодаря конвертору требование перекомпиляции исчезло - первым примером работы Win32-OS/2 стал Quake II-OS/2, сделанный из Win32-бинарников. Оверхед - больший в сравнении с перекомпиляцией под Open32 (1.5-4М), но главное - принципиальная невозможность конвертации многих (например, сжатых) PE-EXE и отсутствие перспектив из-за прекращения развития Open32 API.

### 4. Project Odin

Для оживления Win32-OS/2 пришлось наращивать уровни абстракции. USER32.DLL и COMCTL32.DLL были перестроены на исходниках проекта WINE - элементы GUI отныне отрисовываются "с нуля", и сходство с PM'ом было восстановлено только путем ручной имитации PM'ного оформления. Примером нового подхода был RealPlayer/Win32 из комплекта eComStation v 1.00.

PE2LX.EXE был официально заменен WIN32K.SYS и PE.EXE. Преобразование PE → LX происходит "на лету" внутри KERNEL32.DLL. Впоследствии команда выпустила новый PE2LX (XX2LX.EXE), который вместо полноценной конвертации порождал суррогат (грубо говоря, результатом был упрощенный LX-загрузчик с прикрепленным в "хвосте" слегка переваренным имиджем исходного PE-файла). Вопрос "какие DLL вызываются и надо ли их перегонять в LX?" быстро отошел на второй план.

По мере того, как проект переезжал на рельсы WINE, за Open32 остался только минимум API. В

2001 г. Innotek GmbH получил от IBM исходники WGSS46.DLL и части PMWINX.DLL, объединив их в closed-source модуль WGSS50.DLL. В результате проект Odin ныне упирается только в фундаментальные ограничения OS/2 и PM.

PE - EXE :	Odin - рантайм :	OS/2 :
+-----+ +-+-----++-----++ +-----+  Win32-код \ → PE.EXE/WIN32K.SYS →  K  USER32    WGSS50   →   PMMERGE   +-----+ \  E  GDI32 ++=====++   PMGPI	\ +-PE-DLL: -+  R  WINMM     MDM	

LX (из PE): > |Win32-код| ←→ |N| DDRAW | | DIVE | +-----+ / +-----+ |E| ADVAPI32 | → |  
 REGISTRY | |OS/2-stub| -----→ |L| WSOCK32 | | SO32DLL | +-----+ / |3| NTDLL  
 ++=====++ | DOSCALL1 | |модиф.код| -----→ |2| ... || ODINCRT | → | ... | +-----+  
 +-+-----++-----+ +-----+

Оверхед при такой схеме заметно вырос (4-10М + перерасход памяти на 10-20% по сравнению с NT), Помимо этого, многообразие “прослоек” сильно сказалось на быстродействии и стабильности.

### 5. Odin Custom-Build (INNOWIN.DLL, OPODIN32.DLL, VPCWIN32.DLL, ...)

Поскольку PE.EXE отменил необходимость наличия отдельных USER32.DLL/GDI32.DLL и т.д., появилась возможность собирать требуемые модули в одну общую DLL и загружать с ней как OS/2'шные (перекомпилированные) приложения, так и исходные Win32'шные. При этом новому билду можно назначить собственную ветку в Registry, которую не затронут эксперименты юзера с “общим” Odin'ом.

Первый пример - Opera/2 v 5.12 (1999-2002) - тщательно проработанный порт браузера в OS/2, собранный VisualAge C++ в родной LX-EXE и использующий Odin наравне с некоторыми нативными API. Имея внутри Odin'овскую KERNEL32.DLL, порт может подгружать Win32-плагины в неизменном виде.

OPERA*.EXE (LX)	OPODIN32.DLL	OS/2
+-----+ +-----++-----+ +-----+     ----->   USER32   OPWGSS50  →         GDI32  +=====+      Портированная   PE-DLL   ...    OPCRT         часть   +-----+   ... ++=====+-+   Системные       Win32-     KERNEL32 +   →   *.DLL         плагины  ↔  PE- загрузчик         +-----+ +-----+     +-----+       OS/2-код   ----->     +-----+ +-----+		

“Новый” XX2LX.EXE нашел применение в Innotek Virtual PC for OS/2 (2001-2002), где исходники собирались уже Visual C++ v 6.0, а результирующий PE-EXE переводился под OS/2 с помощью конвертора. Этот же проект привнес в KERNEL32 роутер запросов к драйверам - для портирования софта, где часть операций выполнялась в привилегированном режиме через драйвер (драйвер, естественно, переписывался с нуля).

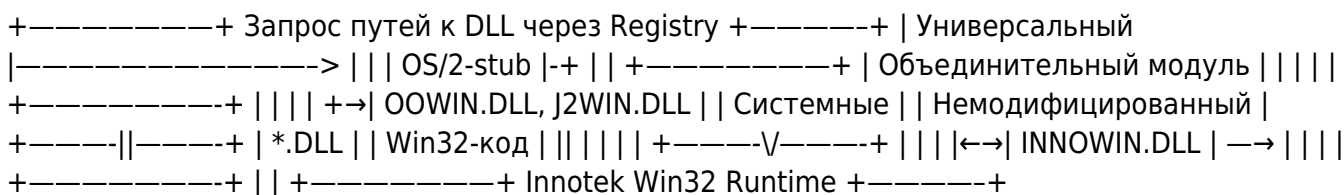
VPC.EXE (PE→LX) VPCWIN.DLL OS/2 +-----+ +-----++-----+ +-----+ | OS/2-stub |  
 -----> | USER32 ||VPCWGSS | → | | +-----+ | GDI32 |+=====+ | Системные | |  
 Модифицир. | +-----+ |KERNEL32|| VPCCRT | → | | | | R0-helper| | ... ++=====++ | \*.DLL | |  
 Win32-код | |VPCAPP.SYS|←-| роутер IOct'ов | | | +-----+ +-----+ +-----+

+-----+

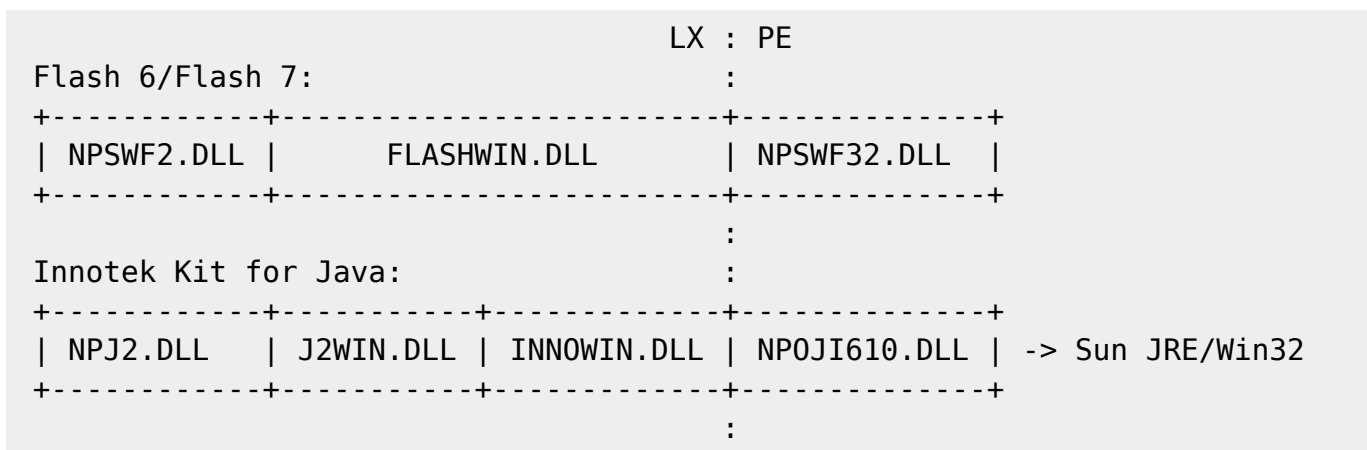
В последующих проектах (2004 г.) Innotek окончательно спрямил XX2LX.EXE до формулы "PE.EXE + Win32-модуль в одном бинарнике". В Java и OpenOffice соответствующие \*.EXE состоят из типового LX-загрузчика, следом за которым идет полная копия исходного Win32-EXE и указатель на его начало.

Заодно был введен единый closed-source рантайм INNOWIN.DLL, поглотивший WGSS и ODINCRT (рантайм VisualAge), а вся специфика конкретных портов при необходимости выносилась в мелкие "объединительные" модули.

SOFFICE.EXE, JAVA.EXE OS/2



Параллельно были изобретены wrappers для плагинов к Netscape (Java, Acrobat Reader и Flash 7). Они базируются на общем прототипе под названием NPOdin и обращаются через INNOWIN-рантайм к Win32-плагину для Netscape, который в свою очередь может взаимодействовать с любыми PE-DLL из Win32-мира:



Yuri Dario выпустил комплект для самостоятельного изготовления wrappers к Win32-плагинам - NpWrap. Wrappers работают с обычным Odin (не с INNOWIN), по архитектуре NpWrap аналогичен NPOdin, но объединительные модули здесь не требуются.

From:  
<https://ftp.osfree.org/doku/> - **osFree wiki**

Permanent link:  
<https://ftp.osfree.org/doku/doku.php?id=ru:os2faq:os2win:os2win.017>

Last update: **2014/06/20 05:08**

