

Системная архитектура программного обеспечения “ЮНИВЕРС”

Версия 1.3

1. Состав программного обеспечения UNIVERS

Программное обеспечение UNIVERS включает в себя пакеты:

- UNIVERS Base Processing – основной пакет обработки данных ВСП, реализованный на ОС Linux (архитектура i386) и Solaris (архитектура SPARC). Хранит данные в собственной СУБД LDB.
- UNIVERS Hardcopy – пакет для подготовки изображений отчетной графики. Реализован на ОС MS Windows XP (архитектура i386). Работает с данными LDB.
- UNIVERS Field Processing – пакет для оперативной оценки качества полевых работ ВСП и экспресс-обработки. Реализован на ОС MS Windows XP (архитектура i386). Работает с данными, хранимыми в СУБД MS Access.

2. Технологии баз данных

- LDB (Local Database) – СУБД, используемая в пакетах UNIVERS Base Processing и UNIVERS Hardcopy. Архитектура СУБД LDB основана на модели “File server” и может использоваться как локально, так и в сетях по протоколам NFS и SMB. Типовым является использование NFS для связи UNIX-UNIX и SMB (ПО samba) для связи UNIX-Windows. При этом в сети одновременно могут быть рабочие станции с процессорами, поддерживающими разный порядок байт в слове (Intel, AMD, SPARC). Обеспечивается безопасный доступ к таблицам БД в многозадачном многопользовательском режиме. Поддерживается работа с сейсмическими данными большого размера (проверено для файлов >2Гб).
- MS Access – стандартная СУБД стороннего производителя, используемая для хранения данных в пакете UNIVERS Field Processing. Не поддерживает сетевой режим работы. Используется как для хранения табличных, так и сейсмических данных. В пакете предусмотрены средства импорта и экспорта некоторых видов данных в формат LDB и универсальные форматы.

3. Технологии получения твердой копии

3.1. В пакете UNIVERS Base Processing

В пакете отсутствует собственная подсистема поддержки принтеров и плоттеров и не используются сторонние пакеты, обеспечивающие подобную поддержку. Учитывая разнородность и определенное несовершенство технологий печати в ОС архитектуры UNIX пункт меню Print в программах UNIVERS Base Processing не реализован.

Многие программы позволяют сформировать растровую копию рабочей области в форматах TIFF и PNG. Этим возможностям достаточно для включения в отчет иллюстраций, не требующих соблюдения определенного масштаба.

Некоторые программы пакета обеспечивают выдачу результата своей работы в формате PostScript. Изображения в таком формате могут быть выведены с известным масштабом и высоким качеством напрямую на принтер или плоттер, поддерживающие указанный формат (в противном случае это делают программные драйверы) или загружены в графические программы (например, в CorelDRAW) для дальнейшей обработки.

3.2. В пакете UNIVERS Hardcopy

Пакет предназначен для подготовки изображений отчетной графики в векторном формате EMF и в растровом формате BMP. Изображения в формате EMF формируются с заданием масштаба по осям, требуемого пользователем. Формирование листов графических приложений к отчету производится с помощью стороннего ПО (например, CorelDRAW) включением подготовленных файлов EMF и BMP с добавлением необходимых формальных и оформительских элементов (рамки, легенды, штампы и пр.).

В целом, используется подсистема печати ОС MS Windows.

3.3. В пакете UNIVERS Field Processing

Используется подсистема печати ОС MS Windows.

4. Технологии защиты лицензии

4.1. Общая информация

Программное обеспечение UNIVERS поставляется со средствами защиты от использования в обход условий лицензии. Проверка лицензии всегда осуществляется локально на том компьютере, на котором запущены программы UNIVERS.

Компьютер, на котором разрешен запуск UNIVERS (лицензированный компьютер), определяется по ключу, установленному в LPT или USB порт компьютера, ибо по hostid (если это рабочая станция с ОС Solaris for SPARC). Первый случай предполагает простой перенос лицензии на другой компьютер. Во втором случае привязка лицензии к процессору (материнской плате) осуществляется жёстко.

Условия лицензии закодированы в номере лицензии, хранящемся в текстовом файле (license.num). Для смены условий лицензии достаточно поменять номер лицензии, который может быть доставлен на цифровом носителе, по email, передан факсом или просто продиктован по телефону. Перепрошивка аппаратного ключа для изменения условий лицензии не требуется.

4.2. Параметры лицензии

- a) Количество одновременно работающих пользователей на лицензированном компьютере. Лимитирует количество одновременных сессий, в которых может быть запущен UNIVERS Base Processing. На платформе MS Windows подразумевается однопользовательский режим работы, поэтому этот параметр не используется.
- b) Срок действия лицензии: дата начала и дата окончания. Бессрочность лицензии обеспечивается пролонгацией и/или достаточно длительным сроком действия.
- c) Номер ключа или номера процессоров (hostid, до 4 шт) к которым привязана лицензия.
- d) Лицензированные пакеты (в т.ч., несколько одновременно).

Количество процессоров/ядер, объём ОЗУ, номенклатура и параметры жестких дисков и сетевых карт, а также прочие аппаратные и программные характеристики не используются в системе защиты лицензии UNIVERS.

5. Типовые конфигурации

Поскольку пакет UNIVERS Field Processing реализован как самодостаточный и не связан с пакетами UNIVERS Base Processing и UNIVERS Hardcopy общей СУБД, он может быть установлен на любом компьютере с MS Windows XP.

В наиболее общем виде системная архитектура ПО UNIVERS представлена на Рис. 1.

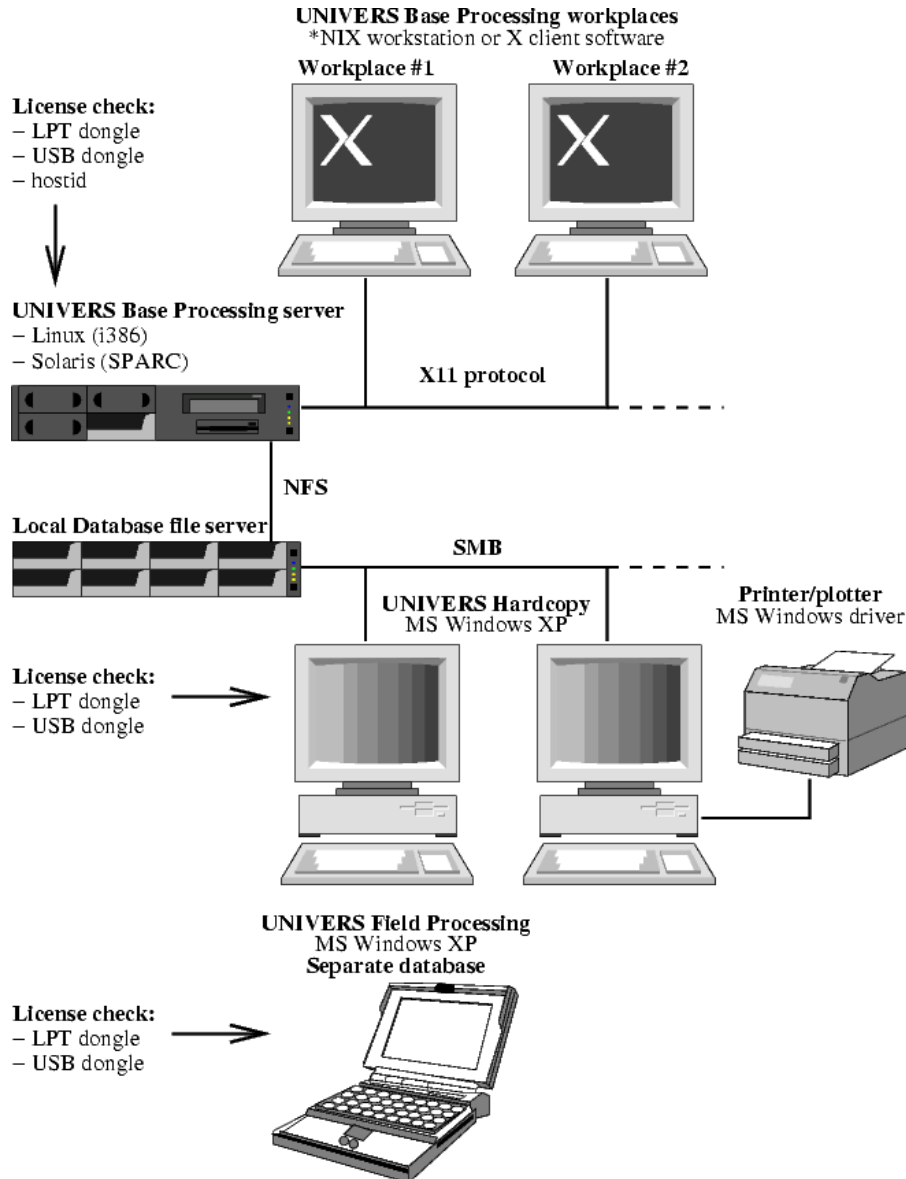


Рис. 1: Обобщенная системная архитектура ПО UNIVERS

5.1.Рабочая станция “всё в одном”.

Назначение: Мобильное рабочее место в случае небольших объемов обработки данных ВСП.

Описание: На одном компьютере установлены две операционные системы: один из вариантов ОС Linux и ОС MS Windows XP. Установлен загрузчик, позволяющий выбрать при старте одну из ОС. Достаточно использовать один аппаратный ключ. Файлы LDB хранятся на локальном диске, отформатированном в VFAT (ограничение на максимальный объем – 32Гб), NTFS или Ext2/Ext3. Этот диск виден как из-под Windows, так и из-под Linux. Обеспечить видимость диска из-под обеих операционных систем можно с помощью следующих свободно доступных драйверов:

- монтирование VFAT под Linux обеспечивается встроенным драйвером.
- монтирование Ext2/Ext3 под Windows: Ext2 Installable File System For Windows (<http://www.fs-driver.org>)
- монтирование NTFS под Linux: NTFS-3G Stable Read/Write Driver (<http://www.ntfs-3g.org>)

Во всех случаях диск необходимо монтировать при старте ОС и обеспечить пользователя-обработчика привилегиями чтения и записи на этот диск. Как правило, это приводит к тому, что привилегиями доступа к диску на одной из ОС обладает только один не системный пользователь. Смотри схему организации рабочего места на рис. 2.

Достоинства: мобильность; компактность; дешевизна; простота эксплуатации.

Недостатки: ограниченная производительность; невозможность одновременной обработки данных и подготовки отчета; ненадежность и ограничение на размер файловой системы VFAT (в случае использования именно её).

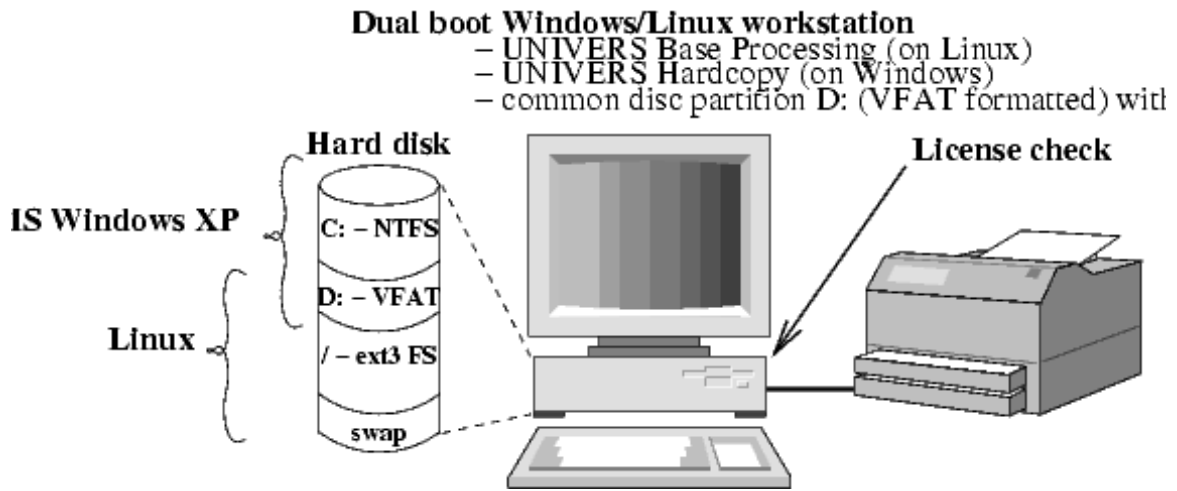


Рис. 2: Конфигурация на единственном компьютере.

5.2. Конфигурация “два рабочих места”.

Назначение: Рабочее место в случае небольших объемов обработки данных ВСП с возможностью одновременной обработки и подготовки отчетов. В случае необходимости есть возможность использовать Windows-компьютер как второе рабочее место UNIVERS Base Processing.

Описание: Два компьютера в локальной сети используются в качестве рабочих мест UNIVERS. На один из них установлена ОС Linux или ОС Solaris и в нем хранятся данные (компьютер А). На другом установлена ОС MS Windows XP (компьютер В). Компьютер А используется как сервер LDB и как рабочее место UNIVERS Base Processing. Компьютер В используется как рабочее место UNIVERS Hardcopy. Лицензии (и аппаратные ключи) устанавливаются на оба компьютера. Смотри рис. 3.

Достоинства: дешевизна; простота эксплуатации.

Недостатки: ограниченная масштабируемость.

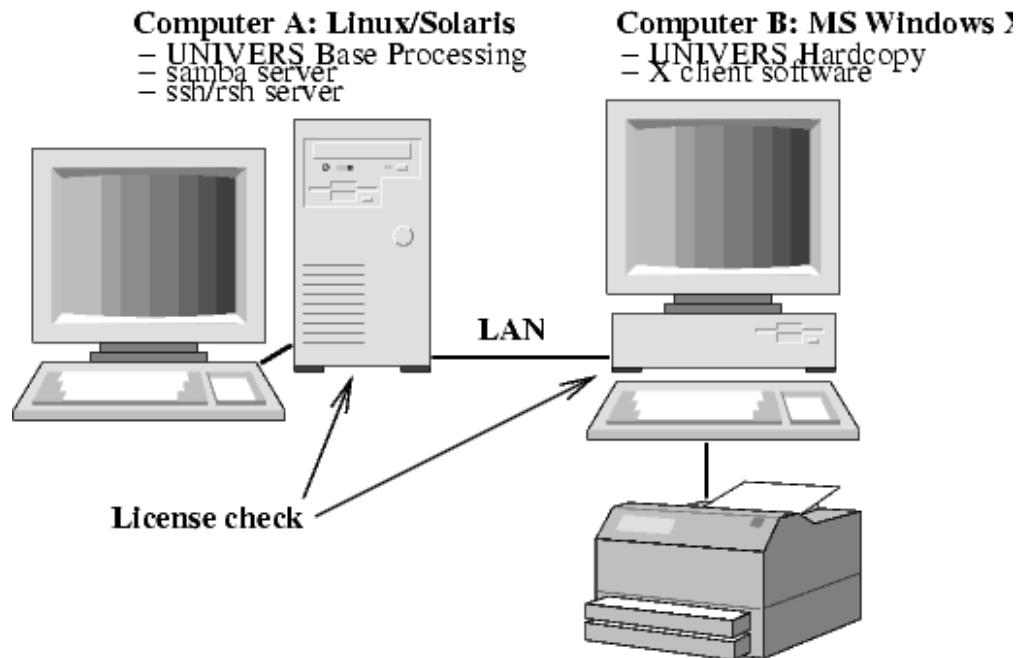


Рис. 3: Конфигурация на двух компьютерах.

5.3. Конфигурация “сервер обработки данных”.

Описание: Пакет UNIVERS Base Processing установлен на достаточно мощном

сервере (компьютер А) с несколькими процессорами/ядрами, большим размером ОЗУ и дисковым массивом. На сервер устанавливается многопользовательская лицензия (и, если нужно, аппаратный ключ). Удаленные компьютеры В используются в качестве рабочих мест UNIVERS Base Processing. Удаленные компьютеры С с ОС MS Windows с установленными пакетом UNIVERS Hardcopy, лицензиями и аппаратные ключами устанавливаются на оба компьютера. Компьютеры из множеств В и С могут пересекаться.

Назначение: Несколько рабочих мест в случае больших объемов обработки данных ВСП, 2D/3D ВСП с возможностью одновременной обработки и подготовки отчетов. Рабочие места UNIVERS Base Processing не фиксированы – могут использоваться любые компьютеры.

Достоинства: простота администрирования и управления лицензиями; большие объемы данных при обработке не нагружают сеть (критично для 2D/3D ВСП).

Недостатки: относительная дороговизна сервера; производительность работы напрямую зависит от мощности сервера как по ресурсам процессора, так и по каналам ввода/вывода, и в случае “тяжелых” задач обработки данных 2D/3D ВСП число эффективных рабочих мест существенно ограничено.

5.4. Конфигурация “максимум рабочих мест”.

Описание: Пакет UNIVERS Base Processing установлен на каждом рабочем месте (компьютеры А) вместе с лицензиями. Данные хранятся на специальном файл-сервере (компьютер В) с дисковым массивом. Фактически, пакет UNIVERS Base Processing может храниться на файл-сервере и быть доступным для компьютеров А по NFS, а лицензии на все аппаратные ключи могут быть собраны в один файл license.num и храниться там же. Пакет UNIVERS Hardcopy установлен вместе с лицензий и аппаратным ключем на компьютерах С. Компьютеры А и С могут совпадать. В этом случае на них устанавливаются две ОС: Linux и MS Windows.

Назначение: Большой объем обработки данных ВСП.

Достоинства: максимальная суммарная производительность и гибкость конфигурации рабочих мест.

Недостатки: производительность ограничена пропускной способностью сети и каналов ввода/вывода файл-сервера; не рекомендуется при обработке данных 2D/3D ВСП; администрирование сети требует профессионализма.

5.5.Прочие конфигурации

Описанные конфигурации являются “типовыми” в том смысле, что каждая из них реализует в чистом виде тот или иной подход. Возможны гибридные варианты, в частности, при большом объёме обработки данных ВСП, в т. ч., 2D/3D ВСП рекомендуется гибридная конфигурация “сервер обработки данных – максимум рабочих мест”. При этом сервер обработки и сервер БД могут как совпадать, так и различаться.