

Програмний документ - документ, який містить відомості, необхідні для розробки, виготовлення, експлуатації та супроводу програмного виробу.

Програмний продукт - програма, яку можна запускати, тестувати, виправляти і розвивати. Така програма повинна бути написана в єдиному стилі, ретельно відтестована до необхідного рівня надійності, супроводжена докладною документацією та підготовлена для тиражування. Стандартний термін - програмний виріб.

Програмне забезпечення (ПЗ; англ. software) - всі програми, якими забезпечена комп'ютерна система; розрізняють системне програмне забезпечення (зокрема, операційна система, транслятори, редактори, графічний інтерфейс користувача) та прикладне програмне забезпечення, що використовується для виконання конкретних завдань

Стандартизація програм

Стандарти IEEE та ISO

На сьогодні існує цілий комплекс стандартів, які регламентують різні аспекти життєвого циклу ПЗ. До їх розробки були залучені такі міжнародні організації, як IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers, Інститут інженерів з електротехніки та електроніки), ISO (International Standards Organization, Міжнародна організація зі стандартизації), EIA (Electronic Industry Association, Асоціація електронної промисловості), IEC (International Electrotechnical Commission, Міжнародна комісія з електротехніки), а також деякі національні дослідні інститути (ANSI, American National Standards Institute, Американський національний інститут стандартів; SEI, (Software Engineering Institute, Інститут програмної інженерії).

При цьому стандарти, які описують структури життєвого циклу ПЗ, поділяються на групи за функціональними ознаками. Серед них:

Група стандартів IEEE.

Описує структуру процесів розробки і супроводу, а також процесів, пов'язаних з ними, визначає основні види діяльності, які виконуються у рамках цих процесів, і документи, що вимагаються на вході й які виникають на виході цих видів діяльності.

Група стандартів ISO.

Визначає структуру процесів життєвого циклу ПЗ, правила оцінки процесів життєвого циклу ПЗ та їхніх можливостей, спирається на модель технологічної зрілості CMMI (Capability Maturity Model Integrated - модель CMMI не висуває точних вимог, вона встановлює мінімальні критерії для раціонального процесу в

багатьох середовищах розробки ПЗ) і орієнтовані на оцінку можливості поліпшення процесів.

12.2.2. Загальні вимоги до побудови, викладення, оформлення та змісту стандартів

Ці вимоги регламентовані ДСТУ 1.5. Розглянемо детальніше вимоги до змісту і позначення стандартів.

Основоположні організаційно-методичні стандарти встановлюють:

- цілі, задачі, класифікаційні структури об'єктів стандартизації різного призначення, загальні організаційно-технічні положення щодо проведення робіт у певній галузі діяльності тощо;
- порядок (правила) розроблення, затвердження і впровадження нормативних, конструкторських, технологічних, проектних та програмних документів.

Основоположні загально-технічні стандарти встановлюють:

- науково-технічні терміни та їх визначення, що багаторазово вживаються в усіх сферах народного господарства;
- умовні позначення (назви, коди, позначки, символи тощо) для різних об'єктів стандартизації, їхнє цифрове, літерно-цифрове позначення, у тому числі позначення параметрів фізичних величин (українськими, латинськими, грецькими літерами), їх розмірність, замінювальні написи, символи тощо;
- вимоги до побудови, викладення, оформлення і змісту різних видів документів;
- загальнотехнічні величини, вимоги та норми, що необхідні для технічного, у тому числі метрологічного, забезпечення процесів виробництва.

На продукцію і послуги розробляють:

- стандарти загальних технічних умов, які повинні мати загальні вимоги до груп однорідної продукції, послуг;
- стандарти технічних вимог, які повинні вміщувати вимоги до конкретної продукції, послуги (групи конкретної продукції, послуг).

За доцільності стандартизації окремих вимог до груп продукції, послуг можуть розроблятися стандарти, які встановлюють класифікацію, основні параметри і (або) розміри, вимоги безпеки, вимоги охорони навколишнього середовища, загальні технічні вимоги, методи випробувань, типи, асортимент, марки, правила приймання, маркування, пакування, транспортування, зберігання, експлуатації, ремонту і утилізації.

Стандарти на продукцію, виробництво і використання якої може зашкодити здоров'ю або майну громадян, а також навколишньому середовищу, повинні обов'язково вміщувати розділи "Вимоги безпеки" і "Вимоги охорони навколишнього середовища".

Методи контролю (випробувань, вимірювань, аналізу), що встановлюються в стандартах на продукцію і (або) в стандартах на методи контролю, повинні забезпечувати об'єктивну перевірку всіх обов'язкових вимог до якості продукції, які встановлені в стандартах на неї.

Стандарти на процеси встановлюють вимоги до методів (способів, прийомів, режимів, норм) виконання різного роду робіт у технологічних процесах розроблення, виготовлення, зберігання, транспортування, експлуатації, ремонту і утилізації продукції (послуг), що забезпечують їх технічну єдність і оптимальність.

12.2.3. Вимоги до позначення стандартів

Позначення державного стандарту України складається з індексу (ДСТУ), реєстраційного номера, присвоєного йому при затвердженні, і відокремлених тире двох останніх цифр року затвердження. У позначенні державного стандарту, що входить до комплексу стандартів, в його реєстраційному номері перші цифри з крапкою визначають комплекс стандарту. Якщо стандарт використовується тільки в атомній енергетиці, додається літера А, яку проставляють після двох останніх цифр року його затвердження. Позначення державного стандарту, що оформлений на підставі застосування автентичного тексту міжнародного або регіонального стандарту і не вміщує додаткові вимоги, складається з індексу (ДСТУ), позначення відповідно міжнародного або регіонального стандарту без зазначення року його прийняття і відокремлених тире двох останніх цифр року затвердження державного стандарту. Наприклад, міжнародний стандарт ISO 9591: 1992 повинен позначатися ДСТУ ISO 9591 -93.

Позначення галузевого стандарту складається з індексу (ГСТУ), умовного позначення міністерства (відомства) і відокремлених тире двох останніх цифр року затвердження стандарту.

Позначення стандарту підприємства складається з індексу (СТП), реєстраційного номера, що надається у порядку, встановленому на підприємстві (в об'єднанні підприємств, спілці, асоціації, концерні, акціонерному товаристві, у міжгалузевому, регіональному та інших об'єднаннях), і відокремлених тире двох останніх цифр року затвердження стандарту.

Позначення стандарту науково-технічного та інженерного товариства складається з індексу (СТТУ) абрєвіатури науково-технічного та інженерного товариства і реєстраційного номера, що надається у порядку, встановленому в товаристві, і відокремлених тире двох останніх цифр року затвердження стандарту.

1. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ

Программное обеспечение (ПО) – это совокупность программ и сопровождающей их документации, позволяющую использовать вычислительную машину для решения задач.

Классификация программного обеспечения показана на рис. 1.

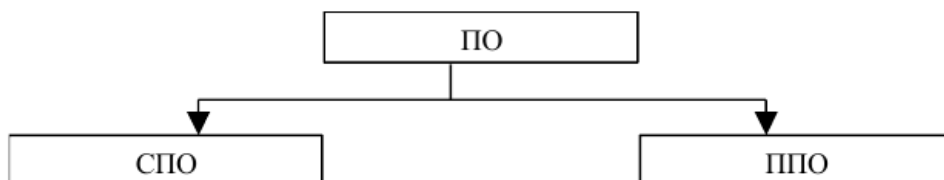


Рис. 1. Классификация ПО

Системное программное обеспечение (СПО) – это комплекс программ, предназначенных для управления работой персонального компьютера, распределение его ресурсов, поддержание диалога с пользователем, оказание ему помощи в разработке новых программ и выполнение работ связанных с обслуживанием компьютера.

Прикладное программное обеспечение (ППО) – это совокупность программ для решения прикладных задач, в определенной области (в промышленности, математике, бухгалтерии и т.д.).

По функциональному назначению системное ПО подразделяется на операционную систему (ОС), систему программирования (СП), системные обслуживающие программы (СОП), средства контроля и диагностики (СКД) (рис. 2).

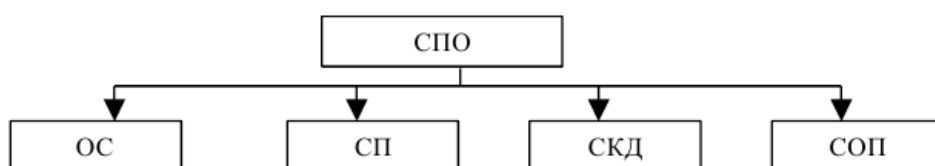


Рис. 2. Классификация СПО

Операционная система – комплекс управляющих программ, обеспечивающих функционирование вычислительной машины, включая планирование и управление ресурсами ЭВМ, решение задач (выполнение прикладных и обслуживающих программ) по запросам пользователей, управление вводом-выводом данных.

Система программирования – комплекс средств для разработки и отладки программ. В систему программирования включают языки про-

граммирования, трансляторы, различные обслуживающие программы для редактирования текстов и отладки программ.

Системные обслуживающие программы. Предназначены для выполнения типовых действий по подготовке носителей информации к записи на них данных, копирования, переименования и удаления файлов и т.п.

Средства контроля и диагностики устройств ЭВМ служат для проверки исправности отдельных устройств машины и локализации выявленных неисправностей.

2. ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ

Определение пакетов прикладных программ (ППП). Классификация ППП. Составные части ППП. Модульный принцип формирования пакета. Функции отдельных модулей пакета.

Модель предметной области пакета. Статическая и динамическая модели предметной области.

Пакеты прикладных программ (ППП)– комплекс программ, предназначенных для решения задач определенного класса.

ППП должно обладать следующими свойствами:

- 1) пакет должен состоять из нескольких программных единиц;
- 2) пакет предназначен для решения определенного класса задач;
- 3) в пределах своего класса пакет обладает определенной универсальностью, т.е. позволяет решать все или почти все задачи этого класса;
- 4) в пакете предусмотрены средства управления, позволяющие выбирать конкретные возможности из числа предусмотренных в пакете, пакет допускает настройку на конкретные условия применения;
- 5) пакет разработан с учетом возможности его использования за пределами той организации, в которой он создан и удовлетворяет общим требованиям к ПИ;

б) документация и способы применения пакета ориентированы на пользователя, имеющего определенный уровень квалификации в той области знаний, к которой относятся решаемые пакетом задачи.

2.1. Классификация ППП

ППП можно классифицировать по функциональному признаку на универсальные, методо-ориентированные и проблемно-ориентированные. Схема классификации представлена на рис. 3.

ППП общего назначения – это универсальные программные продукты, предназначенные для автоматизации разработки и эксплуатации функциональных задач пользователя и информационных систем в целом. Типичными примерами этого класса являются пакеты интегрированной системы MS Office.



Рис. 3. Классификация СПО

эт – электронные таблицы

Методо-ориентированные ППП отличаются тем, что в их алгоритмической основе реализован какой-либо экономико-математический метод.

Проблемно-ориентированные ППП предназначены для решения в конкретной функциональной области. Это могут быть комплексные ППП, которые автоматизируют все процессы предметной области (предприятия, организации) или применяемые для отдельных предметных областей (бухгалтерия, кадры). Кроме того выделяют комплексные ППП для непроизводственных областей (банковская деятельность, сфера услуг)

2.2. Составные части ППП

Класс задач, для решения которых предназначается пакет, называют предметной областью пакета. Для решения задач предметной области определяют некоторую структуру данных (входные, промежуточные, выходные). Эту структуру данных называют *информационной базой пакета*.

Для реализации функций пакета он должен воспринимать от пользователя управляющую информацию. Эта управляющая информация

представляется на формальном языке, который называется *входным языком пакета* (ПВЯ).

Программные модули пакета, реализующие алгоритмы задач, называют *обрабатывающими модулями*. Они выполняют преобразование данных, составляющих информационную базу.

Управляющие модули служат для преобразования задания пользователя в последовательность вызовов обрабатывающих модулей. *Обслуживающие модули* обеспечивают взаимодействие пакета с пользователем и управляющих модулей пакета с информационной базой и обрабатывающими модулями.

Совокупность обрабатывающих модулей называют *функциональной частью пакета*.

Совокупность управляющих и обслуживающих модулей – *системная часть пакета*.

Взаимодействие составных частей пакета схематически показано на рис. 4.

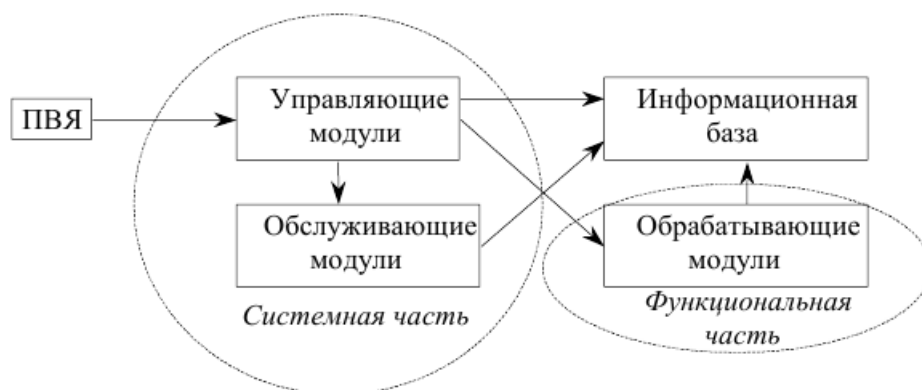


Рис. 4. Классификация СПО

Общие положения о стандартах

Стандартизация — это деятельность, направленная на разработку и установление требований, норм, правил, характеристик, как обязательных для выполнения, так и рекомендуемых, обеспечивающая право потребителя на приобретение товаров надлежащего качества, а также право на безопасность и комфортность труда. *Цель стандартизации* — достижение оптимальной степени упорядочения в той или иной области посредством широкого и многократного использования установленных положений, требований, норм для решения реально существующих, планируемых или потенциальных задач. *Основными результатами деятельности по стандартизации* должны быть повышение степени соответствия продукта (услуги), процессов их функциональному назначению, устранение технических барьеров в международном товарообмене, содействие научно-техническому прогрессу и сотрудничеству в различных областях.

Стандартизация связана с такими понятиями, как объект стандартизации и область стандартизации. Объектом стандартиза-

ции обычно называют продукцию, процесс, услугу, для которых разрабатывают те или иные требования, характеристики, параметры, правила и т.п. Стандартизация может касаться либо объекта в целом, либо его отдельных составляющих (характеристик). Областью стандартизации называют совокупность взаимосвязанных объектов стандартизации.

Стандартизация осуществляется на разных уровнях. *Уровень стандартизации* зависит от того, участники какого географического, экономического, политического региона мира принимают стандарт. Если участие в стандартизации открыто для соответствующих органов любой страны, то это международная стандартизация. Региональная стандартизация — деятельность, открытая только для соответствующих органов государств одного географического, политического или экономического региона. Региональная и международная стандартизация осуществляется

специалистами стран, представленных в соответствующих региональных и международных организациях (рис. 1.1).

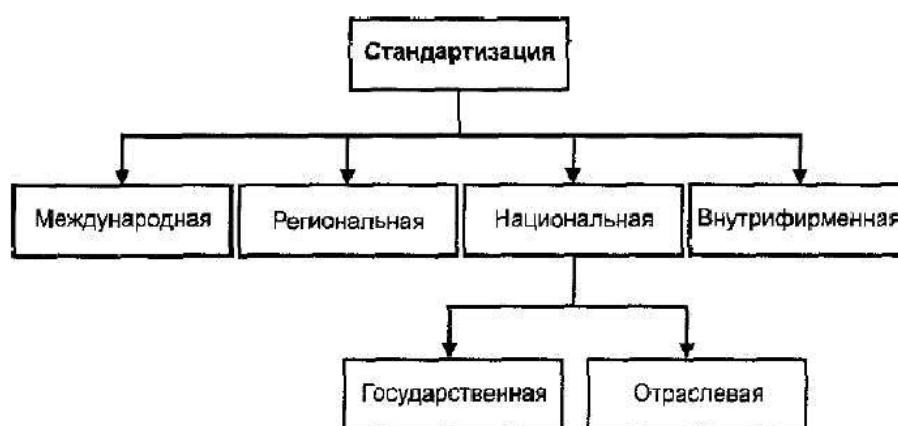


Рис. 1.1. Схема уровней стандартизации

Стандарты в области программного обеспечения

В Толковом словаре по информатике В.И. Першикова и В.М. Савинкова [52] понятие *стандартизация* определяется как принятие соглашения по спецификации, производству и использованию аппаратных и программных средств вычислительной техники; установление и применение стандартов, норм, правил и т.п.

Стандарты имеют большое значение — они обеспечивают возможность разработчикам программного обеспечения использовать данные и программы других разработчиков, осуществлять экспорт/импорт данных.

Стандарт «де-факто» — термин, обозначающий продукт какого-либо поставщика, который захватил большую долю рынка и который другие поставщики стремятся эмулировать, копировать или использовать для того, чтобы захватить свою часть рынка.

Одна из главных причин значимости современной программы стандартизации — осознание опасности злоупотребления стандартами «де-факто», В 60-е и 70-е годы XX века создание стандартов «де-факто» ставило пользователей в зависимое от производителей положение при использовании основных средств обработки данных и телекоммуникаций. Важный аспект сегодняшней работы по стандартизации — преодоление этой зависимости через продвижение стандартных интерфейсов. Долгое время такими стандартами были SQL (Structured Query Language) и язык диаграмм Д. Росса SADT (Structured Analysis and Design Technique).

Стандарт «де-юре» создается формально признанной стандартизирующей организацией. Он разрабатывается при соблюдении правил консенсуса в процессе открытой дискуссии, в которой каждый имеет шанс принять участие. Ни одна группа не может действовать независимо, создавая стандарты для промышленности. Если какая-либо группа поставщиков создаст стандарт, не учитывающий требования пользователей, она потерпит неудачу. То же самое происходит, если пользователи создают стандарт, с которым не могут или не будут соглашаться поставщики, — этот стандарт также не будет успешным. Стандарты «де-юре» не могут быть изменены, не пройдя процесс согласования под контролем организации, разрабатывающей стандарты. Стандарты OSI (Open Systems Interconnection reference model), Ethernet, POSIX, SQL и большинство стандартов языков — примеры такого рода стандартов.

В качестве примера перехода стандарта «де-факто» в стандарт

Перш за все, програміст повинен добре знати діючі в країні закони, що регламентують галузі робіт, з якими він стикається. Йому повинні бути добре відомі основні положення наступних законів:

Закон України "Про стандартизацію" від 17 травня 2001 р. №2408-III;

Закон України "Про інформацію" від 2 жовтня 1992 року №2657-XII;

Закон України "Про Національну програму інформатизації" від 4 лютого 1998 року №75/98-ВР зі змінами від 13 вересня 2001 року 2684-III;

Закон України "Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах" від 5 липня 1994 р. №80/94-ВР;

Закон України "Про авторське право і суміжні права". Зі змінами і доповненнями, внесеними Законами України від 28 лютого 1995 року №75/95-ВР.