МИНЕСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧЕРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«Брестский государственный технический университет»

Кафедра «Интеллектуальные информационные технологии»

Лабораторная работа №1

По дисциплине «Программирование автоматизированных систем»

За 7 семестр

Тема: «Разработка и оценка концепции АСОИ»

Выполнил:  
студент 3 курса  
группы АС-  
Ф И.О.

Проверил:

Брест 2024

*Цель работы:* Формирование знаний и умений по разработке и оценке концепции АСОИ на основе требований заказчика.

Вариант 10

2. ОПИСАНИЕ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

2.1. Краткое описание объекта автоматизации (ОА).  
**Таблица В.1 – Модели организационной структуры ОА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта АСОИ | 1-я группа  пользователей | | 2-я группа  пользователей | | 3-я группа  пользователей | | 4-я группа  пользователей | | 5-я группа  пользователей | | 6-я группа  эксплуатационная | |
| Номер группы  пользователей | Количество пользователей | Номер группы  пользователей | Количество пользователей | Номер группы  пользователей | Количество пользователей | Номер группы  пользователей | Количество пользователей | Номер группы  пользователей | Количество пользователей | Номер группы  эксплуатации | Количество пользователей |
| 10 | П1 | 10 | П2 | 5 | П3 | 5 | П4 | 8 | П5 | 9 | П6 | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта АСОИ | Группы пользователей и эксплуатации ОА | | | | | | | | | | | |
| П1 | | П2 | | П3 | | П4 | | П5 | | П6 | |
| Номер ФМ | Режим работы | Номер ФМ | Режим работы | Номер ФМ | Режим работы | Номер ФМ | Режим работы | Номер ФМ | Режим работы | Номер ФМ | Режим работы |
| 10 | 6 | 1 | 11 | 2 | 17 | 3 | 19 | 3 | 10 | 3 | 13 | 3 |

**Таблица Г.1 – Варианты моделей групп пользователей ОА**

**Таблица Г.2 – Каталог характеристик задач групп пользователей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Характеристики задач (количество строк текста для создаваемой программы) для каждого класса пользователей | | |
| Группа | Номера задач | Количество строк текста |
| П1 | З1 | 700 |
| З2 | 800 |
| З3 | 700 |
| З4 | 170 |
| З5 | 370 |
| П2 | З1 | 500 |
| З2 | 240 |
| З3 | 450 |
| З4 | 480 |
| З5 | 820 |
| П3 | З1 | 800 |
| З2 | 270 |
| З3 | 480 |
| З4 | 450 |
| З5 | 850 |
| П4 | З1 | 600 |
| З2 | 700 |
| З3 | 700 |
| З4 | 170 |
| З5 | 370 |
| П5 | З1 | 550 |
| З2 | 750 |
| З3 | 600 |
| З4 | 700 |
| З5 | 700 |
| П6 | З1 | 200 |
| З2 | 700 |
| З3 | 600 |
| З4 | 330 |
| З5 | 510 |

**Таблица Д.1 – Каталог элементов информационной структуры ОА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта АСОИ | База данных (БД) | | | | Файлы текущих  Документов (ФТД) | | | Файлы архивных  Документов (ФАД) | | |
| Количество таблиц | Количество первичных  ключей | Количество вторичных  ключей | Первоначальный размер  в Мбайт | Количество видов документов | Средний  размер  документа  в Мбайтах | Среднее  количество  документов по виду | Количество видов документов | Средний  размер  документа  в Мбайтах | Среднее  количество  документов по виду |
| 10 | 450 | 120 | 120 | 310 | 30 | 3.3 | 130 | 50 | 4.2 | 41 |

2.2. Перечень требований к создаваемой ИС.  
Общие требования к АСОИ:

* Цель разработки АСОИ – автоматизация задач пользователей для заданного объекта автоматизации.
* Вид разработки АСОИ – новая разработка.
* Пользователи АСОИ – все сотрудники ОА, которые определены в организационной структуре ОА (см. табл.В.1).
* Перечень эксплуатационного персонала (ЭП) АСОИ определяется разработчиком (не менее 3 чело­век).
* Режим эксплуатации АСОИ: для ЭП – трехсменный, для пользователей – сменность работы опреде­лена в табл.Г.1.
* Для каждого пользователя и ЭП АСОИ – отдельное рабочее место (РМ) и желательно в виде отдель­ной рабочей станции.
* Режим взаимодействия пользователей и ЭП с АСОИ – диалоговый.

**Таблица Б.1 – Каталог устройств**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  устройства | Тип уст­ройства | Формат  устройства | Срок  гарантии | Марка  устройства | Стоимость  устройства (руб) |
| 1 | 1 | A4 | 12 | Epson CX 4400 | 210 |
| 2 | 1 | A4 | 12 | Sharp FX-125 | 190 |

**Таблица Б.2 – Каталог ПЭВМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  ПЭВМ | Марка  ПЭВМ | ЦП  кол-во ядер x частота | Оперативная  память | Внешняя  память | Тип  монитора | Размер  монитора | Срок гарантии | Дата производства | Стоимость  ПЭВМ |
| 1 | Катран | 6 x 3.3GHz | 16 Gb | 2 Tb | LCD | 27” | 24 | 01.02.2012 | 1418 |
| 2 | Пилот | 4 x 3.1GHz | 6 Gb | 1.2 Tb | LCD | 22” | 12 | 01.02.2012 | 752 |
| 4 | Пилот | 4 x 3.5GHz | 6 Gb | 2 Tb | CRT | 26” | 24 | 01.02.2012 | 1048 |

**Таблица Б.3 – Каталог системных и инструментальных программ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  программы | Наименова­ние  программы | Версия | Тип программы  (1 - систем­ная, 2 - инструм­ентальная) | Требования  к ЦП | Требования  к ОП | Требования  к внешней памяти | Стои­мость  копии |
| 1 | ОС Windows XP | 2001.11 | 1 | 1.8 GHz | 1024 | 7 Gb | 100 |
| 2 | ИС – 1С:Предприятие | 8.1 | 2 | 4 х 3.0 GHz | 2048 | 1 Gb | 800 |
| 3 | СУБД Oracle | 13.6 | 2 | 2 х 3.0 GHz | 2048 | 1 Gb | 1200 |
| 4 | Бейсик |  |  |  |  |  |  |
| 5 | XML, Паскаль |  |  |  |  |  |  |

**Таблица Е.1 – Перечень требований к системным и инструментальным программам**

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта АСОИ | Список номеров требова­ний из табл. Е.2. |
| 10 | 6, 19, 8, 23, 26, 28, 33 |

**Таблица Е.2 – Каталог требований к системным и инструментальным программам**

Каталог согласно условию моего варианта проекта:

|  |  |
| --- | --- |
| Номер требования | Описание требования |
| 6 | ОС определяет разработчик |
| 8 | ИС – 1С:Предприятие |
| 19 | СУБД SYBASE |
| 23 | СУБД Oracle |
| 26 | СУБД определяет разработчик |
| 28 | Бейсик |
| 33 | XML, Паскаль |

Каталог, полученный после внесения моих изменений:

|  |  |
| --- | --- |
| Номер требования | Описание требования |
| 6 | ОС Windows XP |
| 8 | ИС – 1С:Предприятие |
| 23 | СУБД Oracle |
| 28 | Бейсик |
| 33 | XML, Паскаль |

Изменения:

1. Выбор ОС – Windows XP
2. Выбор СУБД - Oracle

**Таблица К.1 – Перечень номеров требований к техническим средствам АСОИ**

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта АСОИ | Список номеров требований из табл.К.2 |
| 10 | 1, 2, 21, 16, 18, 10, 32, 37 |

**Таблица К.2 – Каталог требований к техническим средствам АСОИ**

Каталог согласно условию моего варианта проекта:

|  |  |
| --- | --- |
| Номер требования | Описание требований к техническим средствам АСОИ |
| 1 | Каждому пользователю - отдельная ПЭВМ |
| 2 | В каждом подразделении ПЭВМ одной марки |
| 21 | В 4-м подразделении все ПЭВМ – Пилот, 2 ТР |
| 16 | В 3-м подразделении ПЭВМ с ОП 16 Гбайт |
| 18 | Во 2-м подразделении все ПЭВМ 6Gb (ОП) с минимальной стоимостью |
| 10 | Остальные ПЭВМ марки Катран, ОП 16 Гбайт |
| 32 | На каждых двух пользователей всех подразделений – отд. принтер |
| 37 | В 3-м и 5-м подразделениях принтеры Sharp, в остальных Epson |

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКЕТА КОНЦЕПЦИИ АСОИ

4.2. Определение состава станций (элементов) АС.

КолСтанИС = КолСС + КолПС + КолЭС = 1 + (10 + 5 + 5 + 8 +9) + 3 = 40

5. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ПС И ОЦЕНКА ЕЕ КОМПОНЕНТ

*5.4. Определение и оценка прикладных программ*

Оценка стоимости создания отдельной программы определяется по формуле:

Стоимость программы = (Общее количество строк программы \* Средняя дневная зарплата разработчика) / Средняя дневная производительность разработчика, где Общее количество строк в программе – определяется из табл. Г.2; Средняя дневная зарплата – выбирается разработчиком проекта из диапазона 30 – 70 руб.; Средняя дневная производительность разработчика – выбирается из диапазона 4 – 10 строк.

Определим для каждой группы пользователей Среднюю дневную производительность и Среднюю дневную зарплату в нижеописанной таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название (или номер) приложения | Средняя производительность разработчика | Средняя зарплата разработчика |
| П1 | 5 | 35 |
| П2 | 6 | 40 |
| П3 | 9 | 60 |
| П4 | 10 | 70 |
| П5 | 7 | 50 |
| ЭП | 4 | 35 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название**  **(или номер)**  **приложения** | **Список**  **задач**  **приложения** | **Общее количество строк в программе** | **Средняя произво­ди­тельность раз­работ­чика (в строках)** | **Средняя**  **зарплата разра­ботчика (в руб.)** | **Стоимость**  **программы**  **(в руб.)** |
| **П1** | З1 | 700 | 5 | 35 | 4900 |
| З2 | 800 | 5 | 35 | 5600 |
| З3 | 700 | 5 | 35 | 4900 |
| З4 | 170 | 5 | 35 | 1190 |
| З5 | 370 | 5 | 35 | 2590 |
| **Общая стоимость приложения П1** | | | | | **19180** |
| **П2** | З1 | 500 | 6 | 40 | 3333 |
| З2 | 240 | 6 | 40 | 1600 |
| З3 | 450 | 6 | 40 | 3000 |
| З4 | 480 | 6 | 40 | 3200 |
| З5 | 820 | 6 | 40 | 5467 |
| **Общая стоимость приложения П2** | | | | | **16600** |
| **П3** | З1 | 800 | 9 | 60 | 5333 |
| З2 | 270 | 9 | 60 | 1800 |
| З3 | 480 | 9 | 60 | 3200 |
| З4 | 450 | 9 | 60 | 3000 |
| З5 | 850 | 9 | 60 | 5667 |
| **Общая стоимость приложения П3** | | | | | **19000** |
| **П4** | З1 | 600 | 10 | 70 | 4200 |
| З2 | 700 | 10 | 70 | 4900 |
| З3 | 700 | 10 | 70 | 4900 |
| З4 | 170 | 10 | 70 | 1190 |
| З5 | 370 | 10 | 70 | 2590 |
| **Общая стоимость приложения П4** | | | | | **17780** |
| **П5** | З1 | 550 | 7 | 50 | 3929 |
| З2 | 750 | 7 | 50 | 5357 |
| З3 | 600 | 7 | 50 | 4286 |
| З4 | 700 | 7 | 50 | 5000 |
| З5 | 700 | 7 | 50 | 5000 |
| **Общая стоимость приложения П5** | | | | | **23571** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ЭП** | З1 | 200 | 4 | 35 | 1750 |
| З2 | 700 | 4 | 35 | 6125 |
| З3 | 600 | 4 | 35 | 5250 |
| З4 | 330 | 4 | 35 | 2888 |
| З5 | 510 | 4 | 35 | 4463 |
| **Общая стоимость приложения ЭП** | | | | | **20475** |

6. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ИС И ОЦЕНКА ЕЕ КОМПОНЕНТ

*6.2. Определение и оценка баз данных*

**Стоимость создания БД = (2.94 + 0.032 \* Общее количество атрибутов + 2.9 \* Общее количество первичных ключей + 2.62 \* Общее количество внешних ключей) \* Дневная зарплата разработчика, где:**

- Общее количество атрибутов в БД – определяется из табл. Д.1.

- Общее количество первичных ключей в БД – определяется из табл.Д.1.

- Общее количество внешних ключей в БД – определяется из табл.Д.1.

- Дневная зарплата разработчика – определяет разработчик (диапазон 30 – 50 руб.).

Установленная дневная зарплата разработчика: 50 руб.

Стоимость создания БД = (2.94 + 0.032 \* 450 + 2.9 \* 120+ 2.62 \* 120) \* 50 = 33987 руб

*6.3. Определение и оценка текущих и архивных файлов*

ФТД:

**Стоимость загрузки файлов в БД = Объем данных для загрузки в БД \* Средняя дневная зарплата / Объем вводимых данных за день**

Стоимость загрузки файлов в БД = 12870 \* 30 / 5 = 77220 руб, где:

- Объем данных для загрузки в БД – определяется по формуле:

**Объём данных для загрузки = Количество документов \* Средний объём документа \* Среднее количество документов.**

- Средняя дневная зарплата – определяет разработчик (диапазон 20 – 30 руб);

Установленная средняя дневная зарплата: 30 руб.

- Объем вводимых данных за день – определяет разработчик (диапазон 4-8 тыс. символов).

Установленный объем вводимых данных за день: 5 тыс. символов.

Объем данных для загрузки = 30 \* 3.3 \* 130 = 12870, где:

- перечисленные в формуле атрибуты определяются из табл.Д.1.

ФАД:

**Стоимость загрузки файлов в БД = Объем данных для загрузки в БД \* Средняя дневная зарплата / Объем вводимых данных за день**

Стоимость загрузки файлов в БД =8610 \* 30 / 5 = 51660 руб, где:

- Объем данных для загрузки в БД – определяется по формуле представленной выше;

- Средняя дневная зарплата – определяет разработчик (диапазон 20 – 30 руб);

Установленная средняя дневная зарплата: 30 руб.

- Объем вводимых данных за день – определяет разработчик (диапазон 4-8 тыс. символов).

Установленный объем вводимых данных за день: 5 тыс. символов.

**Объем данных для загрузки** = 50 \* 4,2 \* 41 = 8610, где:

- перечисленные в формуле атрибуты определяются из табл.Д.1.

7. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ТС И ОЦЕНКА ЕЕ КОМПОНЕНТОВ

*7.1. Исходные требования для разработки концепции ТС АСОИ*

При решении перечисленных задач используются следующие требования:

1. Общие требования заказчика к АСОИ.

2. Требования заказчика к выбору технических средств (см. табл.К.1 и табл.К.2).

3. Каталог устройств и ПЭВМ для АСОИ (см. табл.Б.1, табл.Б.2).

8. ОЦЕНКА КОНЦЕПЦИИ АСОИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ

Оценка итоговых стоимостных показателей для концепции АСОИ и ее компонентов реализуется на основе данных, которые получены при решении задач в п.5 – п.7 путем расчета итоговых показателей и занесение их значений в табл.3.1. К итоговым показателям оценки концепции АС относятся следующие показатели в табл.3.1:

1. Общая стоимость отдельных элементов АСОИ - графа «Итого», строки 6,8,10,12,14,16,18.

2. Общая стоимость отдельной РС – строка 19 («Общая стоимость РС»).

3. Общая стоимость компонент АСОИ по отдельной группе пользователей – строка 20 («Общая стоимость по группам пользователей (по подразделению»).

4. Общая стоимость компонентов сервера – строка 21 («Итого по серверу»).

5. Общая стоимость АСОИ – строка 22 («Общая стоимость АСОИ»).

Стоимость показателей для АСОИ и ее компонентов проводится в рублях.

Логическая структура ТС АСОИ

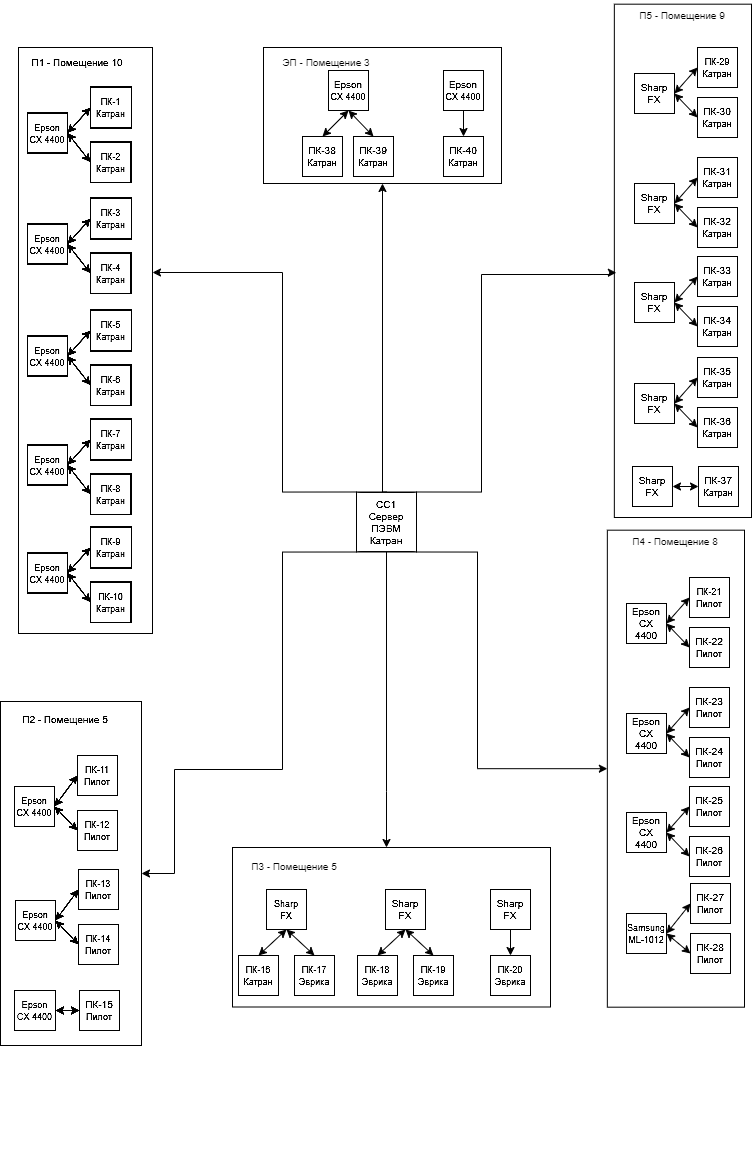


ТАБЛИЦА «ОЦЕНКА КОНЦЕПЦИИ АСОИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | описание станций АСОИ | | | организационная структура | | | | | | СЕРВЕР | ИТОГО |
| П1 | П2 | П3 | П4 | П5 | ЭП |
| номера пользователей | | | | | |
| 1 - 10 | 11 - 15 | 16 - 20 | 21 – 28 | 29 - 37 | 38 - 40 | 41 | 41 |
| 1 | не используется | | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | не используется | | | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | номер станции | | | 1 - 10 | 11 - 15 | 16 - 20 | 21 – 28 | 29 - 37 | 38 - 40 | 41 | - |
| 4 | тип станции (1 - сервер, 2 - пользовательский) | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | - |
| 5 | ПП | СП | Название СП | ОС Windows XP | ОС Windows XP | ОС Windows XP | ОС Windows XP | ОС Windows XP | ОС Windows XP | ОС Windows XP | - |
| 6 | Стоимость СП | 1000 | 500 | 500 | 800 | 900 | 300 | 100 | 4100 |
| 7 | ИП | Название ИП | СтП | СтП | СтП | СтП | СтП | СтП | СУБД Oracle | - |
| 8 | Стоимость ИП | 20000 | 10000 | 10000 | 16000 | 18000 | 6000 | 1200 | 81200 |
| 9 | ПП | Идент. Прил. | ПП1 | ПП2 | ПП3 | ПП4 | ПП5 | ЭП | - | - |
| 10 | Стоимость прил. | 19180 | 16600 | 19000 | 17780 | 23571 | 20475 | - | 116606 |
| 11 | ИС | БД | Идент. БД | - | - | - | - | - | - | БД\_Сервер | - |
| 12 | Стоим. Загр. БД | - | - | - | - | - | - | 33987 | 33987 |
| 13 | ФТД | Стоим. Загр ФТД | - | - | - | - | - | - | 77220 | 77220 |
| 14 | ФАД | Стоим. Загр ФАД | - | - | - | - | - | - | 51660 | 51660 |
| 15 | ТС | ПЭВМ | Марка ПЭВМ | Катран | Пилот | Катран | Пилот | Катран | Катран | Катран | - |
| 16 | Стоимость ПЭВМ | 14180 | 3760 | 7090 | 8384 | 12762 | 4254 | 1418 | 51848 |
| 17 | Устр. | Название устр. | Epson | Epson | Sharp FX | Epson | Sharp FX | Epson | - | - |
| 18 | Стоимость устр. | 1050 | 630 | 570 | 840 | 950 | 420 | - | 4460 |
| 19 | Общая стоимость РС | | | 5541 | 6298 | 7432 | 5475,5 | 6242,6 | 10483 | - |  |
| 20 | Общая стоимость по группам П | | | 55410 | 31490 | 37160 | 43804 | 56183 | 31449 | - |
| 21 | итого по серверу | | | | | | | | | **165585** |
| 22 | общая стоимость | | | | | | | | | | 421081 |

СтП - ИС – 1С:Бухгалтерия, СУБД Oracle, Бэйсик, Паскаль, XML.