

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗАЦИИ И ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается разрабатываемый модуль мониторинга в системах автоматизации и видеонаблюдения на языке программирования С#.

Ключевые слова: сбор данных, большие данные, автоматизация, протокол ВАСnet, С#.

В здании записи актов гражданского состояния (далее ЗАГС) города Тюмени функционируют система автоматизации и система видеонаблюдения независимо друг от друга. Для мониторинга необходимых показаний (видеопоток с камер видеонаблюдения, температуры воздуха технических помещений и т.д.) работникам отдела информационных технологий необходимо в локальной сети своего отдела параллельно открывать несколько программ, каждая из которых имеет ограниченное время сессии. Отсюда и возникла потребность в одном источнике, который позволит централизованно получать сведения о состоянии серверов, температур воздуха серверных и технических помещений, как локально, так и удаленно, выводить на экран видеонаблюдение, а также выполнять запись вышеперечисленных параметров в базу данных.

Актуальность системы видеонаблюдения и системы автоматизации с точки зрения безопасности:

1. Обеспечение физической безопасности (контроль доступа к серверной, к служебным помещениям, предотвращение террористических атак, порчи имущества со стороны посетителей и сотрудников и т.д.);
2. Сбор доказательной базы для расследования преступлений в случае необходимости;

3. Поддержание целостности инфраструктуры (определённый температурный режим для сохранности документов и техники);
4. Накопление собственной статистики инцидентов информационной безопасности (ИБ) для дальнейшей оценки и анализа рисков ИБ;

Таким образом, можно сформулировать цель работы: на языке C# разработать модуль мониторинга для возможности централизованного получения информации, локально и удаленно.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить объекты устройств в локальной сети VACnet (контроллеры в системе общаются через этот протокол) (Рис.5.);
2. Создать базу данных (БД) с необходимыми таблицами в MS Server SQL;
3. Проанализировать топологии системы автоматизации и системы видеонаблюдения в здании;
4. Ознакомиться с технической документацией системой автоматизации;
5. Реализовать модуль мониторинга;
6. Провести апробацию в ЗАГС'е города Тюмени.

Модуль мониторинга на данный момент реализует следующий функционал:

1. Отображение температур: воздуха в серверных и технических помещениях, воды подающей магистрали (Рис.2.);
2. Отображение видеопотока с камер видеонаблюдения (Рис.2.);
3. SMS-оповещение о состоянии выше перечисленных температур с заданными интервалами (как с заданными интервалами, так и экстренно при отклонениях от установленных норм);
4. Построение диаграмм по вышеперечисленным параметрам данных с контроллеров за необходимые интервалы времени (Рис.3.);
5. Запись вышеперечисленных температур в базу данных с заданными интервалами (Рис.1.) (сбор данных для анализа);

6. Работа с большими данными (Big Data). Экстренная запись отклонений от установленных норм вышеперечисленных показаний, в таблицу базы данных с нестандартным поведением показаний (сбор доказательной базы для расследования инцидентов);

7. Просмотр данных таблиц БД (Рис.1.).

Настраиваемые параметры программы (на данный момент задаются в файле формата .xml) (Рис.4.):

1. Путь к базе данных;
2. База данных;
3. Логин и пароль пользователя базы данных;
4. Период опроса контроллеров;
5. Период сохранения параметров в базу данных;
6. Номер сотового телефона для отправки смс-оповещений;
7. Период отправки смс-оповещений.

The screenshot shows the main window of the monitoring module. At the top, there are buttons for 'Камеры ->', 'Диаграммы ->', 'Справка', 'Свернуть', and 'Выход'. The window title is 'Окно мониторинга 21:11:23'. The main content area is titled 'Обобщенная информация' and contains a table with the following data:

id	temperature_Street	temperature_inner_	temperature_retum_	ustavka_retum_tub	temperature_v_IBP	data
2	-3,73078	87,6301	44,4444	45	21,6841	15.03.2017 16:22
3	0	0	0	0	0	15.03.2017 16:26
4	-3,68686	88,0998	44,9328	45	21,3202	15.03.2017 16:26
5	3	90	45	45	22	16.03.2017 13:06
10	4	100	50	50	25	16.03.2017
12	5	90	45	45	34	16.03.2017
13	7	85	50	49	41	16.03.2017
14	0	0	0	0	0	29.03.2017 11:18
15	0	0	0	0	0	29.03.2017 14:31
16	1,7202	82,47	43,956	43	21,6841	29.03.2017 14:32
17	0	0	0	0	0	29.03.2017 15:13
18	0	0	0	0	0	29.03.2017 15:17
19	0	0	0	0	0	29.03.2017 15:20
20	0	0	0	0	0	29.03.2017 15:22
21	0	0	0	0	0	29.03.2017 15:30

On the left side, there are several control panels:

- Состояния:** Состояние: Данные из БД выведены. Период сохранения: 60 минут. Последняя запись в БД: 13.03.09. 13:23. Кол-во сохранений за сеанс: 1.
- Операции с MS SQL:** Принудительная запись данных в БД.
- Отображение таблиц:** Показать вентиляцию, Показать общие температуры, Очистить таблицу.
- Завершить сессию** (red button).

At the bottom, there are 'Полученные показания' (0|0.0, 1|0.0) and 'Принудительный опрос' (RUN_P:6: False, RUN_P:9: False).

Рис. 1. Главное окно модуля мониторинга.

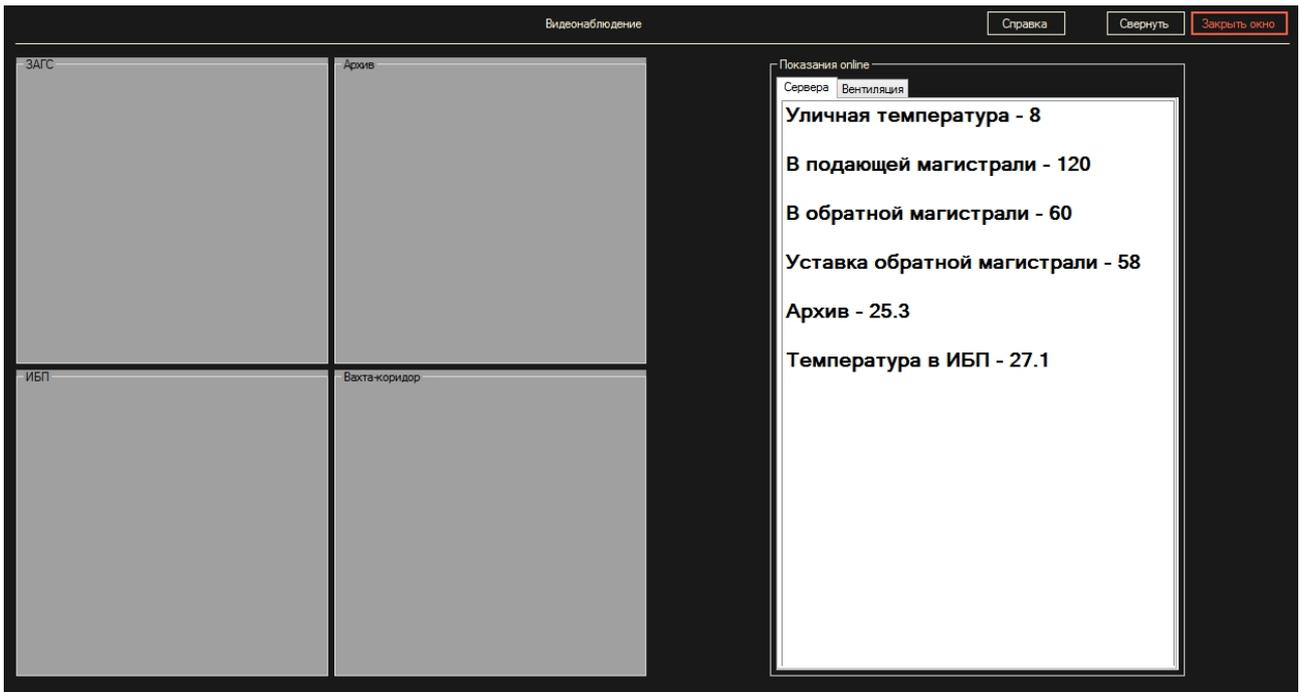
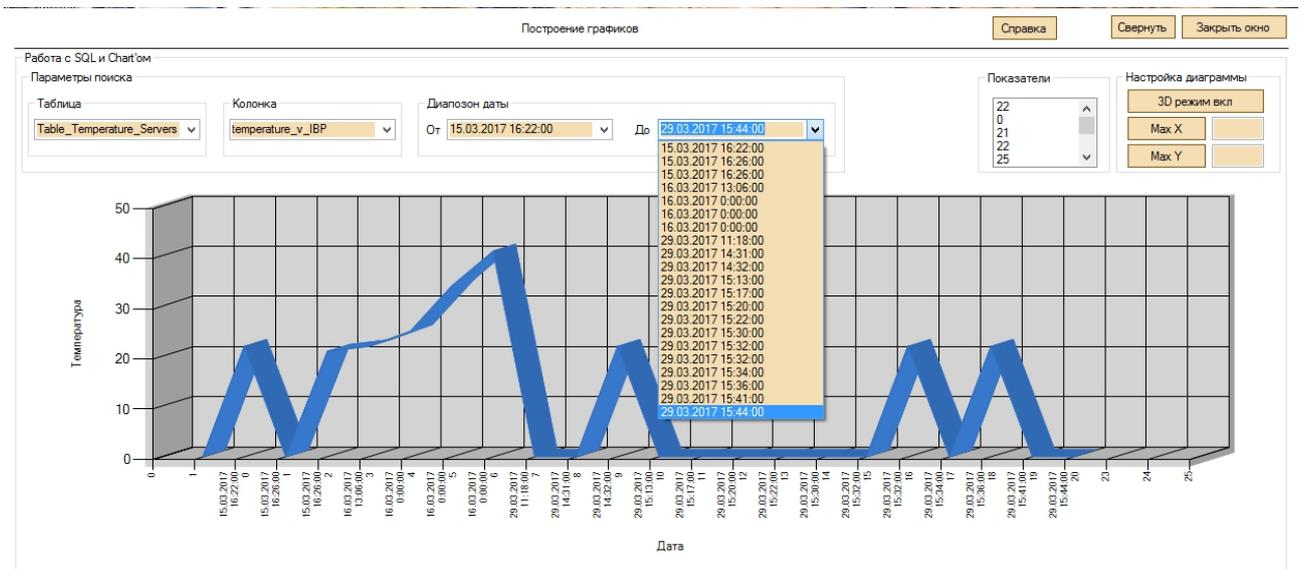
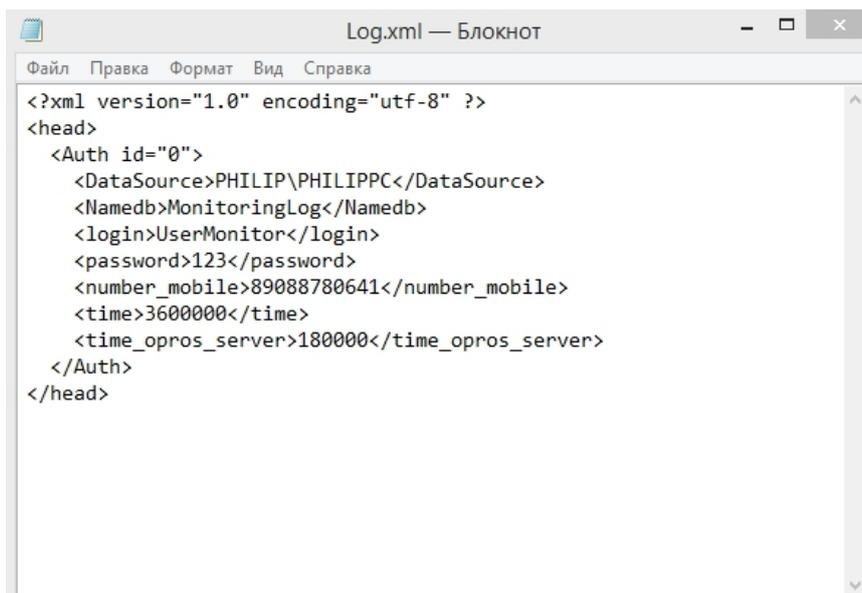


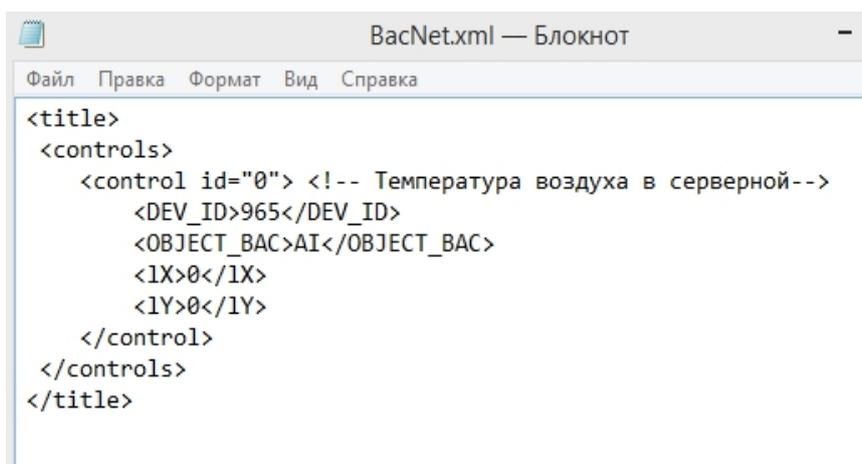
Рис. 2. Окно видеонаблюдения и показания температур.





```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<head>
  <Auth id="0">
    <DataSource>PHILIP\PHILIPPC</DataSource>
    <Namedb>MonitoringLog</Namedb>
    <login>UserMonitor</login>
    <password>123</password>
    <number_mobile>89088780641</number_mobile>
    <time>3600000</time>
    <time_opros_server>180000</time_opros_server>
  </Auth>
</head>
```

Рис. 4. Файл настроек.



```
<title>
  <controls>
    <control id="0"> <!-- Температура воздуха в серверной-->
      <DEV_ID>965</DEV_ID>
      <OBJECT_VAC>AI</OBJECT_VAC>
      <IX>0</IX>
      <IY>0</IY>
    </control>
  </controls>
</title>
```

Рис. 5. Файл для протокола VasNet.

Функции модуля в стадии разработки:

1. Создание отчетов;
2. Скриншоты изображения с камер видеонаблюдения, в момент отклонения параметров от заданных норм.

Таким образом, разработанный модуль мониторинга в системах автоматизации и видеонаблюдения позволит оптимизировать множество процессов в ЗАГС'е города Тюмени, как с точки зрения управления, так и с точки зрения безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Asharae BacNet - ЧаВо (от Д.Фишера) [Электронный ресурс] URL: http://www.bacnet.ru/about_BACnet/faq_fisher.php (Дата обращения: 21.03.2017).
2. Класс Chart [Электронный ресурс] URL: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/system.windows.forms.datavisualization.charting.chart\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/system.windows.forms.datavisualization.charting.chart(v=vs.110).aspx) (Дата обращения: 19.02.2017).
3. Пространство имен System.IO.Ports [Электронный ресурс] URL: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/system.io.ports\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/system.io.ports(v=vs.110).aspx) (Дата обращения: 17.02.2017).
4. Практическое руководство. Создание и выполнение инструкций SQL: [Электронный ресурс] URL: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/fksx3b4f.aspx> (Дата обращения: 21.02.2017).
5. Системы контроля и управления доступом, компании “Delta controls”: [Электронный ресурс] URL: <http://www.deltacontrols.com/ru/products/access-control/large-scale-applications> (Дата обращения: 15.03.2017).
6. Public Review Draft Proposed Addendum be to Standard 135-2016, BACnet® - A Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks: [Электронный ресурс] URL: http://www.bacnet.org/Addenda/Add-135-2016be-ppr2-draft-12_chair_approved.pdf (Дата обращения: 20.03.2017).