

СІСТЭМА ЗБОРУ І ПРАДСТАЎЛЕННЯ НА WEB-САЙЦЕ ГІДРАМЕТЭАРАЛАГІЧНАЙ І ЭКАЛАГІЧНАЙ ВЫМЯРАЛЬНАЙ ІНФАРМАЦЫІ

М. А. Несцярэнка, У. А. Рамнеў

*Установа адукацыі «Гомельскі дзяржаўны тэхнічны
ўніверсітэт імя П. В. Сухого», Рэспубліка Беларусь*

Навуковыя кіраўнікі: Ю. В. Крышнеў, А. У. Сахарук

Праект «THEOREMS-Dnipro» (гідраметэаралагічны і экалагічны маніторынг трансгранічнага ўчастка ракі Дняпро) накіраваны на павышэнне эфектыўнасці сістэмы маніторынгу ракі Дняпро і павышэнне экалагічнай свядомасці і эфектыўнасці комплекснага кіравання трансгранічнымі воднымі рэсурсамі ракі Дняпро ў Чарнігаўскай і Гомельскай абласцях. Унікальнасць праекта заключаецца ў тым, што дзве новыя станцыі комплекснага маніторынгу на тэрыторыі Беларусі (г. Лоеў) і Украіны (г. Любеч) будуць аўтаматызаванымі і энергетычна аўтаномнымі (АНMES –Automated HydroMeteorological / Ecological Station), мець магчымасць аддаленага кіравання. Пашырыцца спіс параметраў даследавання ракі і навакольнага паветра. Таксама будзе створана база даных для захоўвання інфармацыі са станцый, да якой будуць мець доступ арганізацыі, задзейнічаныя ў кантролі і кіраванні воднымі рэсурсамі.

Спіс асноўных мерапрыемстваў праекта:

- распрацоўка праграма-алгарытмічнага забеспячэння АНMES;
- распрацоўка інфармацыйнай сістэмы верхняга ўзроўню для дыстанцыйнага канфігуравання вымяральной / тэлекамунацыйнай сістэмы кожнай станцыі АНMES;
- распрацоўка Web-сэрвісу для візуальнага і лічбавага прадстаўлення вымяральной інфармацыі гідралагічным, метэаралагічнай службам, службам радыяцыйнага кантролю і экалагічнага маніторынгу Беларусі і Украіны;
- стварэнне тэлекамунацыйнай сістэмы прадстаўлення вымяральной інфармацыі ў рэальным маштабе часу на Web-рэсурсе;
- стварэнне тэлекамунацыйнай сістэмы апэратыўнага інфармавання службаў МНС Беларусі і Украіны аб небяспечных значэннях рэгіструемых параметраў.

Структура базы даных

У якасці СКБД будзе выкарыстоўвацца MySQL. Свабодная рэляцыйная сістэма кіравання базамі даных. MySQL – хуткі шматструменны, шматкарыстальніцкі надзейны SQL-сервер баз даных. (SQL – мова структураваных запытаў). Сервер MySQL прызначаны для разнастайных сістэм, ад маленькіх сайтаў да буйных Інтэрнэт-праектаў. Цяпер гэта самы распаўсюджаны сервер баз даных у сетцы Інтэрнэт. MySQL – гэта сістэма кіравання рэляцыйнымі базамі даных. У рэляцыйнай базе даных даныя захоўваюцца ў асобных табліцах, дзякуючы чаму дасягаецца выйгрыш у хуткасці і гнуткасці. Табліцы звязваюцца паміж сабой, есць магчымасць аб'ядноўваць пры выкананні запыту даныя з некалькіх табліц [7].

Плюсам выкарыстання СКБД з'яўляецца захоўванне інфармацыі ў спарадкаваным выглядзе, для больш хуткага доступу да яе [2].

У асобнай базе даных будзе захоўвацца атрыманая інфармацыя аб вымярэннях і аб саміх станцыях. Інфармацыя аб вымярэннях будзе разбіта на табліцы па тыпу атрыманых вымярэнняў (кожны з параметраў мае свае адзінкі вымярэння) [5].

Прыклад табліцы базы даных для вымеранага параметру «Тэмпература»:

station_id	value	time
int	float	timestamp
1	12,3	2018-04-12 09:40:23
2	10,7	2018-04-12 09:40:33
1	12,4	2018-04-12 09:47:03

Спіс асноўных параметраў:
Узровень вады
Тэмпература вады
Тэмпература паветра
Вільготнасць паветра
Атмасферны ціск
Напрамак ветру
Хуткасць ветру
Колькасць ападкаў
Экалагічныя параметры вады
Радыацыйны фон

У якасці сістэмы кіравання сайтам (CMS) будзе выкарыстоўвацца WordPress. Яго выбар абгрунтаваны тым, што гэта бясплатнае праграмае забеспячэнне, з адкрытым зыходным кодам, якое рэгулярна абнаўляецца і падтрымліваецца распрацоўшчыкамі. Яна напісана на PHP, а таксама выкарыстоўвае сервер базы даных MySQL [1].

Патрабаванні да сервера:
СКБД – MySQL 5.5.3 або вышэйшая любая версія 5.X.X (ці сумяшчальная, напрыклад, MariaDB 10.1 або вышэй).
Інтэрпрэтатар – PHP7, версіі 7.0 або 7.1 (больш прыярытэтная). З модулямі для работы з JSON, HASH і іншымі модулямі для карэктнай работы CMS WordPress.
Web-сервер – Apache 2.4 або вышэй з mod_mysql, mod_xml, mod_zlib, mod_rewrite і ўключанай падтрымкай htaccess.
Доступ да CRON-задач [4]

Сайт павінен забяспечваць:

- адлюстраванне навін;
- вывад актуальнай інфармацыі, атрыманай са станцый АНМЕС;
- магчымасць прагляду гісторыі вымярэнняў у вызначаны прамежкі часу;
- захоўванне інфармацыйных карт з размяшчэннем станцый АНМЕС;
- пабудаванне графікаў.

Інфармацыя аб вымярэннях будзе паступаць на сайт з дапамогай API (Application Programming Interface). API – гэта інтэрфейс, які дазваляе атрымліваць інфармацыю з БД у строга вызначаным фармаце. Выгодай выкарыстання API

з'яўляецца тое, што не трэба ведаць пра тое, як уладкаваная БД і з якімі табліцамі ўзаемадзейнічаць. API сам прапануе спіс неабходных каманд для работы [3].

Даныя ад станцыі, падпісаныя сакрэтным ключом, будуць перадавацца да прыватнага API. Подпіс дазваляе правярыць сапраўднасць атрыманых даных. З дапамогай публічнага API даныя змогуць атрымаць іншыя арганізацыі (прыклад: Белгідрамет), а таксама ажыццяўляецца вывад на сайт.

Іншыя агульнадаступныя API часцей за ўсе аддаюць даныя ў адным з дзвюх фарматаў: XML або JSON. У нашым выпадку будзе выкарыстоўвацца фармат JSON [6].

За кошт сваёй лаканічнасці ў параўнанні з XML, фармат JSON можа быць больш прыдатным для серыялізацыі складаных структур. Калі казаць пра Web-праграмы, у такім ключы ён мэтазгодны ў задачах абмену данымі як паміж браўзэрам і серверам, так і паміж самімі серверамі (праграмныя HTTP-спалучэнні).

Высновы

1. Прадугледжана стварэнне тэлекамунацыйнай сістэмы аператыўнага інфармавання службаў МНС Беларусі і Украіны аб небяспечных значэннях рэгіструемых параметраў.

2. Публічны і прыватны API прадугледжаны на асобных паддаменах. Выкарыстоўваецца пратакол HTTP(s), фармат уводу-вываду даных – JSON, які дазваляе перадаваць даныя з унікальным подпісам, для праверкі іх сапраўднасці, а таксама перадаваць даныя іншым арганізацыям.

3. Стварэнне сайта прадугледжана на CMS WordPress для прадстаўлення вымяральной інфармацыі ў рэальным маштабе часу.



The project is
cofunded by the
European Union



Літаратура

1. Макдональд, Мэцью. Вэб-распрацоўка. Вычарпальнае кіраўніцтва / Мэцью Макдональд. – В-ва «Пітэр», 2017.
2. Learning PHP, MySQL, & JavaScript 4th Edition (Robin Nixon), 2016.
3. Бейлі, Лін. Вывучаем PHP і MySQL / Лін Бейлі, Майкл Морысан. – 2016.
4. Рэжым доступу: <https://drive.google.com/drive/folders/1ezeArXlZQ9fTW3d1ljxzvp0ho1AHi-5F>, Патрабаванні да тэставага сэрверу, Гомель : 2018. – 1 с.
5. Рэжым доступу: <https://docs.google.com/document/d/1OnHIOtONWKnJvNLAfEm9mRlryeBEVrJm-15Je5UStL0/edit>, Зводная табліца тэхнічных параметраў THEOREMS-Dnipro, 2018. – 3 с.
6. Working with Web APIs, Launch School, 2018.
7. Кузнецов, М. В. MySQL 5. Наиболее полное руководство / М. Кузнецов, И. В. Симдянов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2010.