한국컴퓨터정보학회 하계학술대회 논문집 제22권 제2호 (2014. 7)

콘텐츠 관리 시스템 드루팔을 이용한 웹사이트 구축

이세훈*, 이가경°
°*인하공업전문대학 컴퓨터시스템과
e-mail : seihoon@inhatc.ac.kr*, rkrud1@naver.com°

Constructions of Web Site using the Drupal Content Management System

Sei-Hoon Lee*, Ka-Kyung Lee°
°*Dept. of Computer System, Inha Technical College

● 요 약 ●

오픈 소스 소프트웨어 콘텐츠 관리 시스템은 드루팔(Drupal)은 백악관을 비롯해 대규모 사이트에 적용되어 사용되고 있으며, 매우 수준 높은 보안성을 유지하고 있다. 그러나 국내에서는 잘 알려지지 않아 적용 사이트가 매우 드문 상황이다. 본 논문에서는 이러한 두루팔의 기여모듈과 코어모듈 등 구조 분석하고, 실제 웹 사이트를 구축해 두루팔의 실효성을 보인다.

키워드: 드루팔(Drupal), 콘텐츠 관리 시스템(Contents Management System), 웹사이트(Web site)

I. 서론

콘텐츠 관리 시스템(CMS: Contents Management System)은 정적 또는 동적으로 발생하는 웹 정보들을 관리 할 수 있는 기능들을 모아놓은 시스템으로 이를 기반으로 웹 사이트를 구축할 경우, 매우 저렴한 비용과 높은 효율성을 얻을 수 있어, 근래 대부분의 웹사이트는 이러한 콘텐츠 관리 시스템을 이용하고 있다.

오픈 소스 소프트웨어는 소스 코드가 공개되어 누구나 이용할 수 있고 코드를 수정하여 재배포 할 수도 있다. 기존의 소스를 사용하기 때문에 시간을 효율적으로 사용하여 개발 할 수 있고 프로젝트에 관심이 있는 전 세계 사람들이 참여하기 때문에 빠른 시간에 더 나은 소프트웨어로 발전 할 수 있다는 장점이 있어 거의 모든 분야에서 오픈 소스 소프트웨어 프로젝트가 진행 중이다.

대표적인 오픈 소스 소프트웨어 콘텐츠 관리 시스템으로는 드루팔(Drupal), 워드프레스(WordPress), 줌라(joomla), 무들(moodle) 등이 있고 국내에는 XE, 그누보드(Gnuboard)가 있다.

그 중 드루팔은 상당히 큰 규모의 소프트웨어로서 다른 CMS보다 사용자와 프로젝트에 참여하는 개발자들이 많기 때문에 안정성이 높다고 할 수 있다. 드루팔은 OWASP(Open Web Application Security Project)에서 규정한 10대 보안 이슈들로부터 안전함이 인정되었고 백악관사이트에 활용 된 만큼 보안도 뛰어나다. 그러나 국내에서는 드루팔이 대중적이지 못하며, 이용한 사이트가 많지도 않은 실정이다.

본 논문에서는 오픈소스 CMS의 하나인 드루팔이 국내 웹 사이트 구축에 활용할 수 있는 기반을 제공하기 위해, 드루팔의 구조 이해와 특히 코어모듈(core module)과 기여모듈(contributed)에 대한 이해를 통해 실제적인 웹 사이트 구축을 한다.

II. 관련 연구

1. CMS 비교

CMS는 콘텐츠를 관리해 주는 도구로 오픈 소스 CMS의 대표적인 사례는 표 1과 같다.

표. 1 CMS 비교
Table 1. Open Source CMS

	드루팔	워드프레스	XE
개요	강력한 기능과 유연한 확장성을 지니고 있는 오픈소스 CMS	뛰어난 비주얼의 블로깅 플랫폼을 가진 오픈소스 CMS	드루팔을 벤치마킹 하여 국산기술로 제작된 오픈소스 CMS
타켓	정부기관, 중견/대기업, NGO	뉴스, 개인 홈페이지, 블로그, 소기업	개인 홈페이지, 블로그, 소기업
장점	잘 설계된 데이터 구조와 분류 시스템으로 콘텐츠 조직화가 우수. 확장성이 좋아 다양하게 활용 가능	개발과 사용이 용이하고 다양한 테마를 제공. 별도의 학습 없이도 개발 가능.	대부분의 모듈이 한국어로 제작되어 있으며, 한국식 정서에 적합
단점	개발자의 초기 학습이 요구됨	테마를 수정하기가 어려워 홈페이지를 원하는 대로 바꾸기 힘듦	모듈의 수가 부족하고, 호환성이 낮음. 대체적으로 속도가 떨어짐

미국 정보 사이트의 24%는 드루팔을 사용하며, 26%의 교육기관 사이트에서 사용되고 있으며, 세계 100대 대학의 71%가 드루팔을 사용하고 있다. 대표적인 사이트로 미국 백악관(www.whitehouse.gov), 스탠포드 온라인 대학교(http://online.stanford.edu), 국제인권사면위원회(www.amnesty.org), 맥심(www.maxim.com) 등이 있다.

드루팔이 제공하는 기능으로 대표적인 것은 다음의 여섯 가지로 정리할 수 있다.

- 유연한 모듈 시스템 : 모듈은 드루팔 사이트를 수정할 수 있고 드루팔 사이트에 기능을 추가할 수 있는 플러그인이다.
- 맞춤화 가능한 테마 지정 시스템 : 드루팔의 모든 결과는 완전히 맞춤화가 가능하다. 따라서 사이트의 모양과 느낌을 원하는 대로 수정 할 수 있다.
- 확장 가능한 콘텐츠와 엔티티 시스템 : 새로운 타입의 콘텐츠를 즉석에서 정의할 수 있다.
- 기본 검색 엔진 최적화 : 드루팔은 사람이 읽을 수 있는 시스템 URL을 기본으로 지원한다. 또한 드루팔의 모든 결과는 표준을 준수한다.
- 역할 기반 접근 허용 : 맞춤 역할과 다양한 접근 권한으로 인해 시스템 내의 어떤 구성요소에 누가 접근 할 수 있는지를 세밀하게 제어하는 것이 가능하다.
- 소셜 퍼블리싱(social publishing)과 협업 툴

2. 개발 환경 구축

기본적인 개발 및 운영 환경으로는 역시 오픈 소스 소프트웨어로서, 리눅스, 아파치, PHP, MySQL 등을 주로 사용한다.

드루팔을 설치하기 위해서는 www.drupal.org에서 다운받은 후 압축을 풀어준다. 드루팔을 사용하기 위해서 웹서버로 drupal을 위치시켜 주면 편리하다.

드루팔에서 사용할 데이터베이스를 생성해주고 http://localhost/drupal-7.28을 주소창에 입력하면 드루팔 설치를 시작할 수 있다. 설치 중 디렉토리와 설정파일에 대한 오류가 발생한다면 이를 해결하기 위해서 sites/default/files 폴더를 생성하고 /sites/default/default.settings.php 를 /sites/default/settings.php 으로 복사하여 설정파일을 생성해 준다.

데이터베이스 정보 및 사이트 정보와 계정 정보를 등록하면 그림 1과 같이 드루팔을 사용할 수 있다.

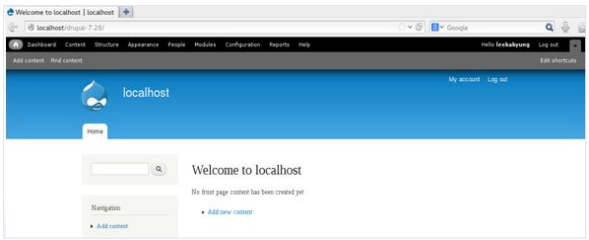

그림 1. 드루팔 초기 화면
Fig. 1. Drupal initial screen

III. 드루팔 구조

1. 드루팔 구조와 동작원리

드루팔은 인터넷과 드루팔을 연결하는 백엔드와 방문자들이 웹 브라우저에서 보는 프론트엔드 사이의 중간 계층과 같은 것이다. 가장 아래 계층에는 운영체제와 웹 서버, 데이터베이스, PHP 등이 동작한다. 운영체제는 웹사이트가 동작하게 하는 '배관작업'을 담당한다. 즉, 네트워크 연결과 파일, 파일 권한을 처리하는 등의 저수준 작업을 처리한다. 웹서버는 해당 컴퓨터가 인터넷을 통해 드루팔을 접근할 수 있게 한다. 데이터베이스는 데이터, 즉 웹사이트의 모든 콘텐츠와 사용자 계정, 설정 정보를 추후에 일어날 데이터 추출작업을 위해 중앙에 저장한다. PHP는 페이지를 동적으로 생성하고 데이터베이스로부터 정보를 가져다 웹 서버에 전달하는 프로그래밍 언어다. 페이지는 테마시스템을 통해 실행된다. 테마 시스템은 페이지 콘텐츠를 주로 XHTML이나 HTML5 형태로 만든다. CSS는 페이지의 레이아웃과 색상과 폰트를 제어하는 데 사용되고, 자바스크립트는 폼의 접을 수 있는 필드 집합과 드루팔의 관리 인터페이스에 있는 드래그앤드롭 테이블 열과 같은 동적인 요소에 관여한다.

2. 디렉토리 구조

드루팔의 디렉토리 구조는 그림 2와 같다. 전체 파일의 루트는 drupal이고 하위에 7개의 서브 디렉토리가 있다.

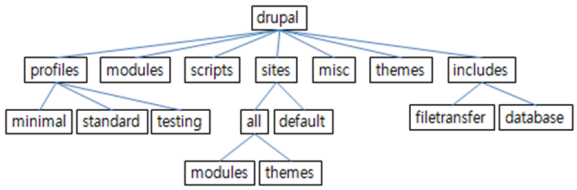

그림 2. 디렉토리 구조
Fig. 2. Directory Structure

/STARTER -CD MI 이 폴더는 수정하면 안 된다. 이것은 서브테마를 생성하는 데 사용되는 스타터 테마 파일이 들어있다.

/css - 테마의 CSS를 포함

foundation.css: 기초 CSS 파일은 여기에 있다.

foundation.min.css: 축소 된 생산 준비 CSS 파일은 여기에 포함된다.

/images - 이미지를 넣을 수 있는 좋은 장소이다.

/foundation: 이미지를 포함하는 기초를 요구한다.

/misc: 기초에 사용되는 기타 구성 요소의 배경 이미지를 포함한다.

/inc- INC 가 될 자신의 전처리 함수를 작성하기로 결정하는 경우 파일은 여기에 로드 할 수 있다.

Elements.inc: 구성 요소 사전은 여기에서 찾을 수 있다.

/js - 테마에 필요한 모든 파일이 포함되어 있다.

app.css: jQuery를 또는 기초 스크립트를 초기화하기 위해 이 파일을 사용한다.

/layouts - 레이아웃 통합 패널이 발견되는 곳이다

/sass: SCSS 파일이 sass 파워 유저 여기 발견

_base.scss: 이 파일은 다른 모든 파일에 포함되어 있다.

_settings.scss: 이 폴더에서 테마의 색상이나 스킨을 수정할 Sass 설정에서 찾을 수 있다.

/templates: 모든 tpl.php 파일을이 폴더에서 찾을 수 있다.

3. 적합한 모듈선택과 설치

드루팔의 거의 모든 것은 모듈이라는 개념을 중심에 두고 있다. 모듈은 PHP코드와 일련의 기능을 담고 있는 파일이다. 모듈은 '코어모듈'과 '기여모듈로' 나눌 수 있는데 코어모듈은 드루팔 자체에 포함된 모듈이다. 기여모듈은 드루팔 커뮤니티에 제공되며 별도로 다운로드 받아서 활성화 시켜 사용할 수 있다.

드루팔은 모듈의 확장이 쉽고 새로운 모듈의 추가와 기존모듈과의 호환성이 뛰어나다. 특정한 기능을 가지는 모듈을 조합하여 사용자가 원하는 방향으로 사이트를 만드는 것이 드루팔의 강력한 특징이다.

코어 모듈이 제공하는 기능만으로도 충분히 사이트를 구축할 수 있지만, 드루팔의 장점인 기여모듈을 사용한다면 더 완전한 사이트를 만들 수 있다. 기여모듈은 http://drupal.org/project/Modules에서 쉽게 검색하고 특정한 기능을 가진 모듈을 선택하여 다운로드 받을 수 있다. 모듈을 다운로드 받은 후 활성화를 시켜주면 모듈을 사용할 수 있다.

리눅스환경에서 모듈을 다운로드 할 경우 모듈이 위치할 경로는 drupal-7.28/sites/all/modules이다.

4. 모듈을 개발하는 방법

모듈을 만들기 위해서 가장 먼저 해야 할 일은 만들 모듈의 이름으로 폴더와 파일을 생성하는 것이다.

1. /sites/all/modules경로에 drupal 설치 폴더를 생성하여 모듈을 시작한다.
2. 모듈의 php 파일을 만든다.
3. 파일에 모듈을 여는 php 태그를 추가한다.

모든 모듈은 모듈에 대한 메타 정보를 포함하는 파일이 있어야 한다. 일반적인 형식은 아래와 같다.

name = Module Name

description = A description of what your module does.

core = 7.x

1. 모듈의 info파일을 만든다.
2. 모듈의 정보를 입력한다.

다음으로 hook를 구현해야한다. Drupal 모듈은 몇 가지 기능을 포함하는 파일의 모음이고 php파일로 작성 되었다. 핵심코드와 상호작용할 수 있는 방법은 hook이다. php파일에 원하는 기능을 수행하는 함수들을 코딩하여 모듈을 완성시킨다. 사용자 정의 함수에서 생성 된 데이터를 가지고 모듈에 활용할 수 있다. 모듈이 만들어 졌으면 모듈을 활성화하여 모듈을 사용할 수 있다.

5. 기본 블록 모듈 만들기

경로는 drupal-7.28/sites/all/modules 이고, module name은 current_posts가 된다. 다음의 순서로 기본 블록 모듈을 개발한다.

1. info파일을 만들어 모듈의 정보를 입력한다.

```
name = Current posts
description = A block module that lisks to recent posts
core = 7.x
```

그림 3.Current_posts.info 파일
Fig. 3. Current_posts.info

2. hook구현은 도움말 및 사용자에게 모듈에 대한 추가 정보를 제공한다.

```
<?php

/**
 * Implements hook_help().
 *
 * Displays help and module information.
 *
 * @param path
 *   Which path of the site we're using to display help
 * @param arg
 *   Array that holds the current path as returned from arg() function
 */
function current_posts_help($path, $arg) {
  switch ($path) {
    case "admin/help#current_posts":
      return '<p>' . t("Displays links to nodes created on this date") . '</p>';
      break;
  }
}
```

Fig. 4. hook_help구현

3. 블록선언은 페이지에 블록을 생성하여 보여준다.

hook_block_info()는 최근의 게시물을 검색하는 기능을 하는 블록을 생성할 것을 알려준다.

```php
/**
 * Implements hook_block_info().
 */
function current_posts_block_info() {
  $blocks['current_posts'] = array(
    // The name that will appear in the block list
    'info' => t('Current posts'),
    // Default setting.
    'cache' => DRUPAL_CACHE_PER_ROLE,
  );
  return $blocks;
}
```

Fig. 5. hook_block_info()구현

4. 데이터검색은 가장최근의 게시물을 검색하는 사용자 정의 함수를 만든다.

current_posts_contents() 구현 : 노드가 처음 만들어 질 때 만들어진 시간은 데이터베이스에 저장된다.

데이터를 찾기 위해 데이터베이스 필드를 사용한다.

- 현재시간을 가져온다.
- 최근 게시물을 검색 할 수 있는 데이터베이스 API를 사용한다.

```php
/**
 * Custom content function.
 *
 * Set beginning and end dates, retrieve posts from database
 * saved in that time period.
 *
 * @return
 *   A result set of the targeted posts.
 */
function current_posts_contents(){
  //Get today's date.
  $today = getdate();
  //Calculate the date a week ago.
  $start_time = mktime(0, 0, 0,$today['mon'],($today['mday'] - 7), $today['year'
]);
  //Get all posts from one week ago to the present.
  $end_time = time();
  //Use Database API to retrieve current posts.
  $query = db_select('node', 'n')
    ->fields('n', array('nid', 'title', 'created'))
    ->condition('status', 1) //Published.
    ->condition('created', array($start_time, $end_time), 'BETWEEN')
    ->orderBy('created', 'DESC') //Most recent first.
    ->execute();
  return $query;
```

Fig. 6. current_posts_contents()구현

5. 생성 블록 내용은 사용자 정의 함수에서 생성 된 데이터를 가지고 블록에 대한 내용을 바꿀 수 있다.

hook_block_view() 구현은 다음과 같다.

-액세스 확인

-링크로 데이터를 코딩

-데이터를 테마

```php
/**
 * Implements hook_block_view().
 *
 * Prepares the contents of the block.
 */
function current_posts_block_view($delta = '') {
  switch ($delta) {
    case 'current_posts':
      $block['subject'] = t('Current posts');
      if (user_access('access content')) {
        // Use our custom function to retrieve data.
        $result = current_posts_contents();
        // Array to contain items for the block to render.
        $items = array();
        // Iterate over the resultset and format as links.
        foreach ($result as $node) {
          $items[] = array(
            'data' => l($node->title, 'node/' . $node->nid),
          );
        }
        // No content in the last week.
        if (empty($items)) {
          $block['content'] = t('No posts available.');
        }
        else {
          // Pass data through theme function.
          $block['content'] = theme('item_list', array(
            'items' => $items));
        }
      }
      return $block;
  }
}
```

Fig. 7. hook_block_view()구현

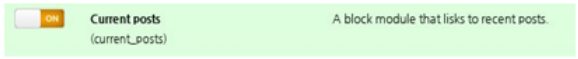

Fig. 8. 개발한 모듈을 활성화

6. 모듈을 실행해 테스트한다.

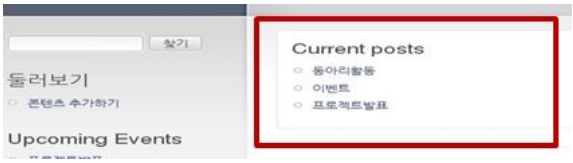

Fig. 9. 모듈 실행 화면

6. 사이트구축

사이트를 구축한 내용은 아래와 같다.

먼저 한국어로 지원되도록 페이지 설정을 다음의 단계를 거쳐 한다.

1. 툴바에서 modules선택
2. Content translation과 Locale을 찾아서 체크한다. Save configuration 버튼을 클릭
3. Run cron을 클릭
4. https://localize.drupal.org/translate/languages/ko 에서 다운로드 후 압축을 풀면 drupal-7.10.ko.po 생성
5. 툴바 메뉴에서 Configuration을 클릭
6. Add Language를 클릭하고 나오는 창에서 한국어를 선택하고 Add Language를 클릭하면 한국어가 추가
7. Translate Interface에서 drupal-7.10.ko.po 선택

페이지제작은 기본페이지와 기사 생성 등을 하며, Module filter를 설치하고, 사용자별 권한 설정을 하며, 콘텐츠 타입과 콘텐츠를 추가하고, date, calendar, flag, ctools, views 모듈을 설치한다. 원하는 블록을 추가하고, 테마를 설정한다. 그림 10은 이로한 과정을 거쳐서 개발된 드루팔 기반의 웹사이트이다.

Fig. 10. 사이트 구축

Ⅳ. 결론

본 논문은 오픈 소스 CMS의 대표적인 드루팔의 구조 이해와 특히 코어모듈(core module)과 기여모듈(contributed)에 대한 이해를 통해 실제적인 웹 사이트 구축을 하였으며, 국내의 사이트 개발을 드루팔 기반으로 하는데 문제점 등을 분석하였다.

그러나 국내 웹사이트에서는 UI에 대한 문화적 차이로 인해 제한적일 수도 있다는 한계점도 알 수 있었으며, 이에 대한 극복 방안들이 연구되어야 할 것이다.

참고문헌

[1] Angela Byron, Addison Berry, Bruno De Bondt, "Using Drupal," O'Reilly Media; Second Edition edition , May 2012.

[2] https://www.drupal.org/

[3] http://blog.naver.com/nextaeon_inc

[4]Matt Butcher, Larry Garfield, John Wilkins, Drupal 7 Module Development, PACKT.