

DiGIR Provider 패키지 사용자 지침서

옮긴이: 박재홍, 안성수, 박형선

DiGIR Provider 패키지 사용자 지침서



DiGIR Provider Package

USERS' GUIDE

(windows 2000, XP)

***Giorgos Ksouris,
Miruna Badescu***

10/01/2005

Version: 1.7

DiGIR Provider 패키지 사용자 지침서

초판 인쇄: 2005년 12월 12일

초판 발행: 2005년 12월 12일

옮긴이 | 박재홍, 안성수, 박형선

펴낸이 | 조영화

주소 | 대전시 유성구 어은동 52번지 한국과학기술정보연구원 바이오인포매틱스센터

전화 | (042) 828-5067

팩스 | (042) 828-5179

www.kbif.re.kr

© 박재홍, 안성수, 박형선

이 책은 Giorgos Ksouris와 Miruna Badescu가 작성한 DiGIR Provider 패키지 사용자 지침서(DiGIR Provider Package USERS' GUIDE) 자료를 번역한 것입니다. 이 번역물이 국내의 생물다양성데이터를 인터넷상에서 공유하고 활용하려고 할 때 참고자료로 사용되고 도움이 될 수 있기를 바랍니다. 단, 이 책을 참조할 경우 참조한 사실을 반드시 인용해야 합니다.

원본 파일은 다음 URL에서 다운로드할 수 있습니다.

- http://circa.gbif.net/Public/irc/gbif/ict/library?l=/digir_provider_package
- http://www.kbif.re.kr/Download/DiGIR/Windows/Users_Guide_1.7

Published by Center for Computational Biology and Bioinformatics, KISTI

Printed in Republic of Korea

이 책에 대한 의견이나 조언을 주시고자 할 경우, 또는 오자, 탈자, 오류 등을 발견했을 경우 언제든지 다음의 저자에게 이메일로 연락주시기 바랍니다.

한국과학기술정보연구원 바이오인포매틱스센터 박재홍 (middle75@kisti.re.kr)

한국과학기술정보연구원 바이오인포매틱스센터 안성수 (ssahn@kisti.re.kr)

한국과학기술정보연구원 바이오인포매틱스센터 박형선 (seonpark@kisti.re.kr)

ISBN 89-5884-454-X 93470

문서의 버전 정보

시 간	버전	저자	목적
2005-08-26	0.1	박재홍 , 안성수 , 박형선	처음 번역
2005-08-29	0.2	안성수	오자 수정
2005-12-12	0.3	박재홍	표지 추가 및 몇몇 오자 수정

목차

1. 소개	7
2. 요구사항	7
3. 배포 패키지	8
4. 설치전 점검사항	8
5. 요구되는 정보.....	9
5.1 서버에 대한 도메인 이름	9
5.2 포트(Ports)와 방화벽(Firewalls)에 대해	9
6. 설치	11
6.1 PHP Provider의 매개변수 설정	12
7. DiGIR Provider 시작/정지	13
8. Provider 메타데이터	14
9. 리소스(Resources) 관리	14
10. UDDI 레지스트리	15
10.1 UDDI란 무엇인가?.....	15
10.2 GBIF UDDI 레지스트리	16
부록 A. 데이터베이스	17
A.1 MySQL.....	17
A.2 PostgreSQL.....	18
A.3 MS SQL SERVER.....	18
A.4 MS Access	19
A.5 Oracle.....	20
부록 B. 자원	22

1. 소개

세계생물다양성정보기구(GBIF, <http://www.gbif.org>)는 인터넷상에서 생물다양성 데이터가 자유롭게 보편적으로 이용될 수 있도록 하는 것을 목적으로 하는 국제 기구이고 거대과학 프로젝트이다. 이러한 데이터 공유네트워크에서 박물관 및 연구기관 같은 데이터베이스 소유자들이 그들의 데이터베이스를 통합하는 것을 가능하도록 하기 위해서 GBIF는 데이터 제공자에게 이 소프트웨어 패키지를 제공한다. 이 소프트웨어 패키지는 오픈 소스 커뮤니티(특히 DiGIR 프로젝트(<http://digir.sourceforge.net>))의 성과에 기반을 두고 있다.

이 문서의 목적은 DiGIR Provider(PHP 코드)를 자동으로 설치하는 패키지가 윈도우즈 2000 또는 윈도우즈 XP 서버에서 어떻게 사용될 수 있는지를 기술하는 것이다. (또한 리눅스를 위한 이용가능한 동일한 패키지가 있다.) 제공되는 패키지는 DiGIR 도구뿐만 아니라 PHP 및 Perl 언어, Apache 웹 서버를 자동으로 설치한다. 그러나 패키지는 데이터베이스를 포함하지 않으므로 사용자는 표본 및(또는) 관찰자료 데이터를 포함하는 기존의 데이터베이스에 대한 연결을 해야한다.

DiGIR Provider 설치전 단계와 설치 단계를 수행하기 위해서 사용자는 윈도우즈 운영 시스템에 대한 약간의 지식이 요구된다.

더욱이, 이 문서는 패키지에 포함된 로그 순환, provider의 시작/정지, 메타데이터 정의, 새로운 리소스, GBIF 레지스트리에 자동화된 등록에 사용될 수 있는 여분의 도구를 설명한다.

끝으로, “부록 A. 데이터베이스”는 DiGIR Provider가 데이터베이스를 사용하기 위해서 데이터베이스가 어떻게 설정되어야 하는지에 대한 힌트를 포함하고 있다.

2. 요구사항

- 특정 권한이 없는 사용자 계정. 설치키트와 애플리케이션이 똑같이 실행되어 차이점이 없을지라도, 사용자는 7.0 DiGIR Provider 시작/정지에서 기술된 것처럼 로컬 기계상에 관리자 권한으로 로그인하여 키트를 설치하는 것이 선호된다.
- 사용자가 설치하려는 드라이브에 적어도 150 Mbytes의 디스크 여유 공간. 이것은 설치를 위한 최소 요구사항이다. 애플리케이션 로그 파일을 위해 여

분의 디스크 공간이 할당되어야 한다.

- 전용 서버라는 가정하에, 시스템은 적어도 256 Mbytes의 메인 메모리를 가져야 한다. (최소 설치 요건)
- WinZip 8.0 또는 그 이상 버전
- CD 판독기(선택 사양)

3. 배포 패키지

배포 패키지는 CD-ROM 장치에서 이용가능하며, 다음의 파일들을 포함하고 있다.

- UsersGuide_Windows.html (현재 파일)
- WinPackageDiGIR.zip (DiGIR Provider 배포 패키지)

4. 설치전 점검사항

다음의 점검사항은 설치 전에 이루어져야 한다.

- a. 메모리 크기는 최소 256 Mbytes 이어야 한다. **시스템 등록정보** 대화상자(사용자 컴퓨터에서 단축 아이콘인 **내 컴퓨터** 오른쪽 클릭)의 **일반** 항목에서 **컴퓨터** 섹션은 램(RAM)에 대한 정보를 제공한다.
- b. 사용자가 설치하려는 드라이브에 충분한 여유공간(150 Mbytes)이 있는지 체크해야 한다. 이것을 확인할 수 있는 방법은 다양하다. 예를 들어, 윈도우즈 익스플로러를 열거나 내 컴퓨터 항목을 클릭한다. 그리고 모든 드라이브에 대해서 이용가능한 공간과 크기를 점검한다.
- c. 사용자의 시스템에 실행되고 있는 다른 PHP 설치가 있다면, 사용자는 %Windows% 디렉토리에 php.ini 파일이 없다는 것을 확인해야 한다. 만약 파일이 있다면, 사용자는 이전에 PHP를 설치한 곳으로 이동하여 install.txt 파일을 읽고 파일에서 기술된것처럼 다른 위치를 선택해야 한다.

윈도우즈 디렉토리에서 php.ini 파일을 남겨놓으면, 이것은 모든 설치에 관한 ini 파일로 간주되어 DiGIR Provider가 정상적으로 작동하지 않을 것이다.

다른 설치 디렉토리에 미리 정의된 경로가 포함될 수 있으므로 시스템 경로 변수를 점검한다.

5. 요구되는 정보

다음의 정보가 설치를 위해 요구된다.

- 호스트 이름(설치가 진행되는 서버의 완전한 이름 즉 호스트 이름과 도메인 이름, 예를 들어 afroditi.gbif.org). 사용자는 명령 라인 창(시작->실행 에서 cmd 입력)에서 다음의 라인을 입력함으로써 이러한 정보를 획득할 수 있다.
`$ ipconfig /all`

그리고 연결 지향적 DNS 접미사를 갖는 호스트 이름과 연결한다.

네임 서버에서 호스트가 존재하는지 확인하다.

```
$ ping afroditi.gbif.org
```

5.1 서버에 대한 도메인 이름

DiGIR Provider 서비스가 실행되는 기계는 완전한 도메인 이름(FQDN, fully qualified domain name)을 갖는 것이 권고된다. 사용자가 서버에 대한 FQDN을 갖지 않는다면, 사용자는 정적 또는 동적 IP 주소와 상관없이 서버의 이름을 등록하기 위해 다수의 동적 DNS 서비스 중 하나를 사용할 수 있다. 특별히 안정된다고 증명된 무료 서비스는 [DynDNS](#) 이다.

사용자가 동적으로 할당된 IP 주소만을 갖는다면, 사용자의 컴퓨터를 명명하기 위해 동적 DNS 서비스를 사용해야 한다. 그렇지 않을 경우, 사용자의 IP 주소가 변하면 DiGIR Provider 디렉토리에 입력한 주소는 이용할 수 없게 된다.

- 호스트 IP 주소 (예: 192.167.23.170)
- Apache 웹 서버의 TCP/IP 포트 번호

5.2 포트(Ports)와 방화벽(Firewalls)에 대해

컴퓨터는 65,535개의 이용가능한 포트를 갖고 있다. 사용자가 윈도우즈 서버에서

1024 보다 작은 포트 번호를 사용하기를 원한다면, 사용자는 관리자 권한을 가져야 한다. 그렇지 않으면 애플리케이션을 시작/정지할 수 없다.

게다가, 조직체는 대개 내부 네트워크(예를 들면, 내부 네트워크(즉 클라이언트와 공유하는 인트라넷))와 거대한 인터넷 사이의 경계를 구성하는 방화벽을 갖는다. 방화벽은 하나의 네트워크에서 다른 네트워크와의 통신 유형 및 수를 제한하는 역할을 한다. 일반적으로 방화벽은 HTTP(포트 80 - 일반적 웹 포트)와 몇몇 다른 표준 프로토콜을 위한 연결 통로를 가진다.

예를 들어, 만약 방화벽이 8000 포트에 대한 연결통로를 가지지 못한다면, 인트라넷에 설치된 포탈은 8000 포트 번호를 사용하여 외부(인터넷)와 연결된 DiGIR Provider에 접근할 수 없다. 반면에 방화벽이 5000 포트에 대한 연결통로를 가지지 못한다면, 인터넷 사용자는 내부 네트워크에 위치하고 5000 포트 번호를 사용하는 DiGIR Provider에 접근할 수 없다.

위의 사항들을 고려하여, 사용자는 Apache 웹 서버가 사용할 포트 번호를 선택해야 한다.

메모: DiGIR Provider 패키지 설치 스크립트는 미리 정의된 기본 포트 번호를 갖지 않는다. 사용자가 선택한 포트 번호는 다음의 명령어를 사용하여 이용가능한지 확인해야 한다.

```
$ netstat -a
```

사용자가 생각한 포트가 리스트에 나타나지 않는다면, 그것은 그 순간에 포트를 사용하여 실행되는 애플리케이션이 없다는 것을 의미한다. 설치 패키지는 설치하는 동안 사용자가 입력한 포트의 이용 가능성을 점검한다.

경고: 사용자가 테스트를 할 때 그 포트를 사용하도록 설정된 다른 애플리케이션은 정지되어 있을 수 있다.

- 프락시 호스트 이름과 프락시 HTTP 포트. Apache 웹 서버의 호스트 이름과 TCP/IP 포트 번호와 같은 값을 사용한다.
- 웹 서버 관리자의 이메일 주소. (예. helpdesk@gbif.org)
- 웹 서버의 admin 사용자에게 대한 패스워드. 사용자는 인증(admin/<패스워드>)을 이용하여 DiGIR Provider의 관리적 요소(http://서버이름:서버포트/digir/admin)에 접근할 수 있다.

6. 설치

사용자가 상위의 모든 정보를 취합했을 때, 사용자는 설치 절차를 시작할 수 있다. 사용자 컴퓨터의 임시 디렉토리 또는 로컬 영역 네트워크의 공유된 경로에서 WinPackageDiGIR.zip 파일을 압축한다. 압축을 풀기 위해서 Winzip 8.0 또는 그 이상을 사용한다.

압축을 풀면 사용자가 실행해야 하는 DiGIRProviderInstall.exe 파일과 디렉토리 항목이 생성된다.

DiGIR Provider 설치 및 설정전에 프로그램은 필요한 점검사항을 수행하고 사용자가 이전 섹션에서 취합했던 모든 정보를 요청할 것이다. 스크립트는 항상 사용자에게 기본 옵션을 제공할 것이다. 그러나 맹목적으로 제안을 받아들이지 말고 사용자가 취합한 정보를 이용해야 한다.

정보:

- a. 사용자 시스템 메모리에 대해 점검이 수행되고 경고 메시지는 적은 자원의 경우에만 발생한다. 이 경우에 사용자는 위험을 감수하고 진행해야 한다.
- b. 사용자가 선택한 폴더는 설치시 비어 있어야 한다. 설치 프로그램이 폴더를 만들 수 있도록 한다.
- c. 사용자가 관리자이면 애플리케이션 실행을 수동 또는 서비스중에 선택할 수 있다. 로컬 컴퓨터상에 적은 권한을 가진 사용자는 설치 프로그램을 서비스 옵션으로 실행할 수 없다.

사용자가 수동으로 애플리케이션을 실행할 때, 사용자는 애플리케이션을 시작/정지하는 것에 관여해야 한다(바탕화면의 해당 단축아이콘 이용). 애플리케이션이 자동으로 재시작되지 않기 때문에 이것은 시스템 에러의 경우에 중요하다.

반대로 애플리케이션이 윈도우즈 서비스로 등록되었다면, 운영체제는 사용자가 컴퓨터에 접속하기 전에 애플리케이션을 재시작하는 것을 책임진다. 그러나 이러한 경우에도 시작/정지 스크립트는 이용가능하다. 왜냐하면 사용자는 어느 특정시간에 특정이유로 수동으로 애플리케이션을 정지/시작하기를 원할 수 있기 때문이다.

- d. 어떠한 이유로 설치가 실패한다면, 설치 프로그램은 복사된 모든 파일을 삭제하게 된다. 사용자가 설치 프로그램을 다시 실행하기 전에 잠재적으로 남아있는 파일을 수동으로 삭제할 것을 권고한다. 모든 파일은 설치과정 단계 1에서 지정된 폴더에 복사된다.

설치하는 동안에 어떤 파일도 시스템 또는 윈도우즈 폴더와 같은 다른 위치에 복사되지 않으며, 어느 것도 윈도우즈 레지스트리에 기록되지 않는다. 그리고 어떠한 환경 변수도 더해지거나 수정되지 않는다.

- e. 수행된 설치 절차는 install.log 파일에 리스트된다. 설치후에 사용자는 View log 버튼을 클릭함으로써 이 파일을 참고할 수 있다. 이것은 어떤 것이 잘못된 경우에 유용할 수 있다.
- f. 단계 3 또는 취합된 설치 정보는 사용자에게 provider 매개변수 수정을 요구한다. 아래 단락에서 매개변수에 대한 정보를 읽어보기 바란다.

6.1 PHP Provider의 매개변수 설정

DiGIR 운영 기본값은 소스코드의 기본 값을 덮어쓰는(override) localconfig.php 파일에서 상수를 정의함으로써 조정된다. 사용자는 다음의 운영 매개변수를 정의해야 것이다.

매개변수	설 명	기본값 (초)
DIGIR MAX RUNTIME	스크립트의 최대 실행시간을 초단위로 설정한다. 기본값은 스크립트가 2 분 동안 실행하는 것을 허락한다. 이것은 매우 큰 결과셋 또는 부실하게 설계된 데이터베이스를 제외하고는 충분하다.	120
DIGIR METADATA CACHE LIFE SECS	캐시된 메타데이터가 업데이트를 하기 전에 사용될 수 있는 초를 설정한다. 기본값은 하루이다.	86400
DIGIR FORMAT CACHE LIFE SECS	다운로드된 레코드 형식 정의가 다시 다운로드 되기 전에 캐시될 수 있는 초를 설정한다. 기본값은 하루이다.	86400
DIGIR RESULTSET CACHE LIFE SECS	검색응답이 캐시에 남아있고 결과적으로 재사용 될 수 있는 초를 설정한다. 기본 시간은 한 시간이다.	3600
DIGIR INVENTORY CACHE LIFE SECS	인벤토리(inventory) 응답이 캐시에 머무를 수 있는 초를 설정한다. 기본 시간은 한 시간이다.	3600

DIGIR STATUSINTERVAL	DiGIR Provider 에 의해 서비스된 각 요청을 위해, 요청의 유형에 따른 레코드와 요청의 타임 스탬프는 디스크에 캐시되어 배열에 보존된다. 현재 시간보다 오래된 레코드에서 DIGIR_STATUSINTERVAL 을 뺀 초는 배열로부터 제거된다. 요청의 각 유형에 따른 전체 숫자는 배열에서 계산되며, DiGIR Provider 에 의해 발생된 각 응답에 대한 진단으로 첨부된다. provider 가 매우 높은 로드(시간 당 수백-수천 이상의 요청)하에 실행된다면, 사용자는 한시간 보다 작은 값을 설정해야 한다. (<=> 3600 초)	600
----------------------	---	-----

메모: 사용자는 %HOME_DIR%\WDiGIRprov\www 디렉토리에 위치한 localconfig.php 파일을 편집함으로써 앞에 설명했던 DiGIR provider의 매개변수를 수정할 수 있다. 사용자가 선호하는 텍스트 편집기(메모장, 워드패드 등)를 이용하여 파일을 열고 다음과 같이 시작되는 라인에 위치시킨다.

```
define('<매개변수>', <매개변수 값>);
```

예를들면 “define('DIGIR_MAX_RUNTIME', 120);” 이다. 요청된 새로운 수로 <매개변수 값>을 대체한다. 그리고 파일을 저장하고 편집기를 닫는다. (다음 섹션에서 서술되는 바와 같이) 애플리케이션을 재시작하는 것을 잊어서는 안된다.

7. DiGIR Provider 시작/정지

DiGIR provider를 시작 또는 정지하기 위해서 사용자는 설치 프로그램에 의해 생성된 바탕화면의 단축키를 사용할 수 있다. 대응하는 작동을 실행하기 위해서 그것들 중 하나를 클릭한다. 사용자는 또한 설치가 끝나는 시점에서 DiGIR provider 시작을 선택할 수 있다.

두가지 경우(수동 실행 또는 서비스로 실행)에 사용자가 직접 애플리케이션 시작 및 정지를 실행할 수 있는 스크립트가 제공된다. 바탕화면의 단축키는 %HOME_DIR%\Wbin 폴더에서 이용가능한 bat 스크립트와 연관된다. 스크립트는 다음과 같다.

- DiGIRProvider start service.bat
- DiGIRProvider stop service.bat
- DiGIRProvider start.bat

- DiGIRProvider stop.bat

경고:

1. DiGIR Provider가 수동으로 시작될 때, 열린 명령어 창을 닫지 말아야 한다. 왜냐하면 창을 닫을 경우 Apache 서버가 종료되기 때문이다.
2. 수동으로 Apache를 시작/정지해서는 안된다: 시작/정지 스크립트는 DiGIR Provider 캐시를 비우고 Cron 애플리케이션을 시작/정지 한다. (결과적으로 서비스로 그것을 등록하고 해제한다.)

8. Provider 메타데이터

provider 메타데이터는 DiGIR Provider 서비스를 기술하고 서비스에 대한 더 많은 정보를 얻기위해 누구에게 연락해야 하는지에 대한 정보를 공급한다. 서버 메타데이터는 HOME_DIR/DiGIRprov/config/providerMeta.xml 파일에 정의된다. 이것은 XML 파일이며, 결과적으로 XML 문서에 대한 표준 규칙이 적용된다. - 요소와 속성 이름은 대문자와 소문자를 구별하고 특정 문자(>, <, &, “, ‘)들은 이스케이프 (escape)되어야 한다.

사용자는 웹 브라우저를 통해 <http://<서버이름>:<서버포트>/digir/admin/setup.php> URL에 접근할 수 있다. 사용자에게 사용자 이름과 패스워드가 요청될 때, 사용자는 인증(사용자 이름: **admin**, 패스워드: 설치할 때 사용자가 정의한 패스워드)을 브라우저에 제공해야 한다.

provider가 사용하는 캐시 때문에 사용자는 변화를 바로 적용하기 위해 애플리케이션을 재시작해야 한다.

9. 리소스(Resources) 관리

DiGIR provider 리소스는 데이터베이스에 대한 정보(리소스가 위치한 곳 - 연결, 데이터베이스 스키마 표현, 개념적 스키마 요소에 대한 데이터베이스 칼럼 매핑, 리소스와 관련된 메타데이터(이름, 연락처, 관련된 URL 정보 등))를 포함하는 XML 파일이다.

또한, 같은 데이터베이스 테이블내에 존재하는 다른 리소스들을 분리하는 필터가 정의될 수 있다. 예를 들어, 가능한 시나리오는 DB 테이블이 collection_code 칼럼에 의해 식별되는 N개의 다른 컬렉션(collection) 정보를 포함하고, 같은 문자열이

같은 컬렉션의 모든 열에 나타날 때이다. 예를 들어 "column collection_code에 상응하는 text:collectionX" 규칙을 갖는 필터를 설정하는 것처럼, 우리는 필터 특성을 이용하여 같은 DiGIR 설치내에서 N개의 다른 DiGIR 리소스를 정의할 수 있다.

리소스 정의 파일은 HOME_DIR\WDiGIRprovWconfig 디렉토리에 위치한다.

사용자는 웹 브라우저를 이용하여 `http://<서버이름>:<서버포트>/digir/admin/setup.php` URL에 접근하여 새로운 리소스를 정의할 수 있으며, 현존하는 리소스들을 수정 또는 삭제할 수 있다. 사용자에게 사용자 이름과 비밀번호가 요청될 때, 사용자는 인증(사용자 이름: **admin**, 비밀번호: 설치할 때 사용자가 정의한 비밀번호)을 브라우저에 제공해야 한다.

정보: 최적의 DiGIR provider 페이지 출력을 위해서 우리는 웹 브라우저로 MS 인터넷 익스플로러 사용을 권고한다. 페이지가 제대로 보이지 않는다면, 브라우저를 변경하고 다시 시도하기 바란다.

provider가 사용하는 캐시 때문에 사용자는 변화를 바로 적용하기 위해 (섹션 6에 정의된 것처럼) 애플리케이션을 재시작해야 한다.

10. UDDI 레지스트리

10.1 UDDI란 무엇인가?

UDDI(Universal Description, Discovery and Integration) 레지스트리는 현존하는 표준(예를 들어, XML(eXtensible Markup Language), SOAP(Simple Object Access Protocol))에 기초를 두고 있으며 서비스 설명을 공표하거나 검색을 위한 방법을 제공한다. UDDI 데이터 엔티티는 비즈니스와 서비스 정보를 정의하기 위한 수단을 제공한다. UDDI 레지스트리에는 4개의 주요한 데이터 타입(businessEntity, businessService, bindingTemplate, tModel)이 있다.

UDDI 레지스트리에 접근함으로써 사용자는 비즈니스에 의해 만들어진 이용가능한 웹 서비스에 대한 정보를 검색할 수 있다. 이러한 정보에 접근하여 얻는 이점은 전자상거래와 같은 목적을 갖는 비즈니스와 상호작용하기 위해서 어떠한 기술적 프로그래밍 인터페이스가 제공되는지를 발견하기 위한 매커니즘을 제공한다.

10.2 GBIF UDDI 레지스트리

GBIF 레지스트리(<http://registry.gbif.net>)는 세계생물다양성정보기구 참여 노드내에 공공의 사용을 위해 설계된 안전하며 플랫폼에 독립적인 UDDI 레지스트리 서비스이다.

자립형 스크립트인 UDDIregistry.pl (Perl을 포함하는 패키지 버전에서 이용가능)을 처음 실행한 후에, 설치된 DiGIR Provider는 GBIF 레지스트리에 등록될 것이다. 이 스크립트를 실행하기 위해서, 사용자는 명령 프롬프트 창을 열어서 다음과 같이 명령어를 입력한다.

```
$ %HOME_DIR%\Wperl\Wbin\Wperl.exe %HOME_DIR%\Wbin\WUDDIregistry.pl
```

대안으로 사용자는 8절에서 기술한 것처럼 `http://<서버이름>:<서버포트>/digir/admin/setup.php` URL에 접근하여 등록 링크를 클릭하거나, (추천되는) 온라인 등록 도구(<http://www.gbif.org/DataProviders/registerme>)를 이용하고 해당 페이지에 기술된 지침을 수행한다.

스크립트는 UDDI 레지스트리에서 business entity, business service, binding template를 생성하기 위해서 provider의 메타데이터로 정의된 요소의 값들을 사용한다. 특히 다음의 정보가 사용될 것이다.

- **Business Entity**
 - 비즈니스 이름: <호스트><이름>
 - 설명: <호스트><관련된 정보>
- **Business Service**
 - 서비스 이름: <이름> (<서버 이름>)
 - 설명: <호스트><요약>
- **Binding Template**
 - 접근점: `http://<서버이름>:<서버포트>/digir/DiGIR.php`
 - 설명: <호스트><요약>의 접근점
 - tModel: 레지스트리에서 정의된 DiGIR tModel의 uuid

사용자는 <http://registry.gbif.net> URL에 접속하여 설치와 관련된 UDDI 레지스트리 정보를 찾을 수 있다. Find business 링크를 클릭하여, 사용자가 provider 메타데이터 설정 동안에 사용한 호스트 이름(예. GBIF Secretariat, Museum of Vertebrate Zoology, Zoological Museum University of Copenhagen 등)을 Business name 텍스트 필드에 입력한다.

부록 A. 데이터베이스

윈도우즈 DiGIR provider 패키지는 다음의 여러 종류의 데이터베이스 서버 중 하나에서 리소스와 함께 테스트 되었고, 데이터베이스는 TCP/IP 포트(데이터베이스 기본 포트 또는 다른 포트)를 리스닝(listening) 상태로 열어두며, 같은 기계 또는 원격 기계에 설치되었다.

- **MySQL** (3.23.39, 4.0.14): 윈도우즈 2000, XP 에서 실행되는 provider에 대해 성공적으로 테스트 통과
- **PostgreSQL** (7.2, 7.3): 윈도우즈 2000, XP 에서 실행되는 provider에 대해 성공적으로 테스트 통과
- **MS SQL Server** (2000): 윈도우즈 2000, XP 에서 실행되는 provider에 대해 성공적으로 테스트 통과
- **MS Access** (2000 및 XP): 윈도우즈 2000, XP 에서 실행되는 provider에 대해 성공적으로 테스트 통과
- **Oracle** (9i Release 2 (9.2.0.1) - 윈도우즈 XP 설치): 윈도우즈 XP 에서 실행되는 provider에 대해 성공적으로 테스트 통과

MySQL, PostgreSQL, Oracle 데이터베이스에 관해서는 데이터원본 섹션에서 리소스를 정의하는 동안 사용된 데이터원본 문자열은 dbserver.domain.name:portNumber 형식을 가져야 한다. 반면에, MS SQL Server 데이터베이스에 관해서는 데이터원본 문자열은 dbserver.domain.name,portNumber 형식을 가져야 한다.

TCP/IP 포트를 리스닝 상태로 열어두거나, 원격 접속을 위해서 사용자가 데이터베이스를 어떻게 설정하는지에 대한 몇가지 정보를 아래에서 찾을 수 있다.

A.1 MySQL

MySQL 서버가 (접속을) 대기하고 있는 포트번호(기본 값: 3306)는 %WINDOWS_DIR%\my.ini 파일에 정의되어 있다. my.ini 파일에서 파라미터를 수정하기 위해서, 사용자는 %MYSQL_DIR%\bin 폴더의 WinMySQLAdmin.exe 파일을 실행할 수 있다.

데이터베이스에 원격 접속이 안되고, 원격 기계에 DiGIR Provider가 설치된 경우에 사용자는 문제가 되는 데이터베이스의 접근권한을 수정해야 한다. 사용자는 관리자

권한으로 사용자의 데이터베이스에 연결해야 한다. 예를 들어 %MYSQL_DIR%\Wbin 폴더에 위치한 mysql.exe (MySQL client)를 이용하여 다음의 SQL 쿼리를 수행한다.

```
GRANT SELECT ON db_name.* TO dbuser@'%gbif.org' IDENTIFIED BY 'foobar1';
```

db_name은 DiGIR Provider가 사용할 데이터베이스 이름이고, dbuser는 현존하는 데이터베이스 사용자 이름이고 foobar1은 사용자의 패스워드이다. 상위의 SQL문은 gbif.org 도메인의 임의의 호스트에서 시작된 연결과 함께 SELECT 질의를 수행할 수 있게 한다.

리눅스 MySQL 설치에 관한 정보는 리눅스 사용자 가이드를 확인한다.

데이터 원본 정의 예:

- 유형: SQL
- 드라이버: -- 트랜잭션 지원 없는 MySQL
- 데이터베이스 인코딩: ISO-8859-1
- 데이터원본 문자열: db.server.name:portNumber
- 사용자 이름: <db_user_name>
- 패스워드: <db_user_password>
- 데이터베이스 이름: <db_name>

A.2 PostgreSQL

리눅스 PostgreSQL 설치에 관한 정보는 리눅스 사용자 가이드를 확인한다.

데이터 원본 정의 예:

- 유형: SQL
- 드라이버: -- PostgreSQL 7 또는 이후 버전
- 데이터베이스 인코딩: ISO-8859-1
- 데이터원본 문자열: db.server.name:portNumber
- 사용자 이름: <db_user_name>
- 패스워드: <db_user_password>
- 데이터베이스 이름: <db_name>

A.3 MS SQL SERVER

DiGIR provider가 설치된 원격 기계의 MS SQL Server에 접속하기 위해서는 “서버 네트워크 유틸리티”를 사용하여 MS SQL Server의 TCP/IP 연결을 활성화하는 것이 필요하다.

해당 유틸리티를 열고 TCP/IP가 불가능한 프로토콜 영역에 리스트된 경우에는 그것을 선택하여 Enable >> 버튼을 이용하여 가능한 프로토콜 영역에 삽입해야 한다. 사용자가 접속하려는 서버의 포트번호(기본 값: 1433)를 정의하려는 경우에는 TCP/IP(가능한 프로토콜 영역)를 선택하고 속성 버튼을 클릭한다. 사용자가 포트를 정의하고 OK 버튼을 클릭하여 변경부분을 적용된다. 사용자는 SQL Server를 재시작해야 한다.

데이터 원본 정의 예:

- 유형: SQL
- 드라이버: -- 마이크로소프트 SQL Server 7 및 이후 버전
- 데이터베이스 인코딩: ISO-8859-1
- 데이터원본 문자열: db.server.name,portNumber
- 사용자 이름: sa
- 패스워드: <db_user_password>
- 데이터베이스 이름: <db_name>

A.4 MS Access

사용자는 ODBC를 통해 MS Access 데이터베이스에 연결하거나 OLEDB 지원을 갖는 드라이버를 이용하여 직접적으로 MS Access 데이터베이스에 연결할 수 있다.

ODBC 링크를 생성하기 위해 윈도우즈 워크스테이션의 제어판 창을 열고 관리 도구 >> 데이터 원본(ODBC)을 클릭한다. “시스템 DSN” 영역을 선택하고 “추가” 버튼을 클릭한다. 그리고 Microsoft Access driver를 선택하고 “마침” 버튼을 클릭한다. 데이터원본 이름 텍스트 필드에 이름을 입력하고 데이터원본 이름은 사용자 데이터베이스를 호출하기 위해 사용되는 이름이므로 입력한 이름을 기억한다. 마지막으로 “선택” 버튼을 클릭하여 메뉴로부터 요구된 Access 데이터베이스를 선택한다. 사용자의 ODBC 연결이 만들어진다.

데이터 원본 정의 예(ODBC):

- 유형: SQL
- 드라이버: -- 마이크로소프트 Access/Jet

- 데이터베이스 인코딩: ISO-8859-1
- 데이터원본 문자열: <data_source_name>
- 사용자 이름:
- 패스워드:
- 데이터베이스 이름: <db_name>

데이터 원본 정의 예(ADO 사용):

- 유형: SQL
- 드라이버: -- 마이크로소프트 Access/Jet(ADO 사용)
- 데이터베이스 인코딩: ISO-8859-1
- 데이터원본 문자열: Provider=Microsoft.JET.OLEDB.4.0;Data Source=d:\WtestData\WbiotellaTrainDB.mdb
- 사용자 이름:
- 패스워드:
- 데이터베이스 이름:

A.5 Oracle

원격 서버에 위치한 Oracle 9i 데이터베이스에 연결하기 위해서 사용자는 DiGIR Provider가 설치될 곳의 기계에 마이크로소프트 윈도우즈 98/2000/NT/XP에 대한 Oracle9i Database Release 2 Client (<http://otn.oracle.com/software/products/oracle9i/htdocs/winsoft.html>)를 다운로드하여 설치해야 한다. 사용자는 Oracle Client 소프트웨어 설치를 위해 Oracle's Universal Installer 프로그램을 사용할 수 있다. 런타임 옵션은 DiGIR provider의 사용자 데이터베이스 연결을 위해 충분한 라이브러리를 제공한다.

사용자가 이미 Oracle 9i를 설치한 머신에 DiGIR provider를 설치하려는 경우에는 Oracle Client 패키지를 다운로드하지 않아도 된다. 사용자가 설치한 Oracle 패키지의 Universal Installer 프로그램을 실행함으로써 Oracle Client를 설치할 수 있다.

또한, DiGIR provider 설치(DiGIR provider 패키지 소프트웨어 이용) 후에, 사용자는 다음과 같이 PHP Oracle 라이브러리 로딩을 가능하게 해야한다.

- 사용자가 선호하는 텍스트 편집기(메모장, 워드패드 등)를 이용하여 %HOME_DIR%\Wapache2\Wbin 디렉토리에 위치한 php.ini 파일을 연다. 그리고 다음의 라인을 찾는다.


```
;extension=php_oci8.dll
```
- 세미콜론을 지운다. 파일을 저장하고 편집기를 닫는다. 애플리케이션을 재

시작 하는 것을 잊어서는 안된다.

더 나아가서, 사용자는 Oracle 설치에서 Oracle Net Manage를 이용하여 리스너 (Listener)를 정의해야 한다. 여기서 프로토콜은 TCP/IP이고 호스트는 db.server.name이며, 포트는 포트번호(기본 포트번호는 1521)이다. 그리고 리스너를 사용자가 DiGIR provider 소프트웨어를 이용하여 접근하려는 데이터베이스 서비스(데이터베이스 인스턴스)와 연관시킨다.

데이터 원본 정의 예:

- 유형: SQL
- 드라이버: -- Oracle 8/9
- 데이터베이스 인코딩: ISO-8859-1
- 데이터원본 문자열: db.server.name:portNumber
- 사용자 이름: <db_user_name>
- 패스워드: <db_user_password>
- 데이터베이스 이름: <db_name>

<db_name>은 사용자 데이터베이스의 서비스 이름(또는 전역적 데이터베이스 이름)이다. 예를들어, 사용자가 전역적 데이터베이스 이름인 pyyf.worldDomain에 데이터베이스를 생성했고, SID가 pyyf이면, 위에서 정의한 <db_name>은 pyyf.worldDomain 문자열이다.

힌트: Oracle 데이터베이스가 MS 윈도우즈 서버에 설치되고, DiGIR provider는 다른 기계에 설치되어 있고 두 대의 서버 사이에 방화벽이 있을 경우에, 사용자는 다음과 같이 서버의 MS 윈도우즈 레지스트리에 USE_SHARED_SOCKET=TRUE를 추가해야 한다. 그리고 Oracle의 리스너 서비스와 데이터베이스를 재시작한다.

- 사용자 시스템의 **실행(Run)**에서 regedit 명령어를 수행한다.
- 트리를 다음과 같이 HKEY_LOCAL_MACHINE => SOFTWARE => ORACLE로 확장시킨 다음 HOME0 폴더를 선택한다. 마우스의 오른쪽 버튼을 클릭하여 새로만들기 >> 문자열 값을 선택한다. 레지스트리 편집기의 오른쪽 프레임에서 이용가능한 텍스트 필드에 USE_SHARED_SOCKET을 입력하고 엔터 버튼을 누른다. USE_SHARED_SOCKET 필드들 더블 클릭한다. 그리고 문자열 편집 팝업 창의 값 데이터 필드에 TRUE를 입력한다.

부록 B. 자원

- DiGIR:
<http://digir.sourceforge.net/>
- DiGIR Provider 매뉴얼:
http://cvs.sourceforge.net/cgi-in/viewcvs.cgi/*checkout*/digir/DiGIRprov/doc/prov_manual.html
- Universal Description, Discovery and Integration (UDDI):
<http://www.uddi.org>