

Türkiye’de İşe Alım Sürecinin Değerlendirilmesi ve Bir Ontoloji Geliştirilmesi

Ünal Er, Murat Osman Ünahlr

Ege Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, İzmir
uer@havelan.com.tr, murat.osman.unalir@ege.edu.tr

Özet: İnsan Kaynakları Yönetiminin en önemli bölümlerinden biri işe alım sürecidir. Bu süreçte şirketlerin en uygun çalışanı bulmaları ve/veya iş arayan bir kişinin kendisi için en uygun işi bulması oldukça zordur. Bu çalışmada kişilere en uygun işlerin bulunması için ontolojiler ve anlamsal web teknolojileri kullanılmıştır. Sonuçların klasik veritabanı uygulamalarına göre daha sağlıklı olduğu görülmüştür. İşe alım sürecinde kamu kurumları ve özel istihdam bürolarının kullanmaları için bir ontoloji oluşturulmuştur. Bu sayede bu kurumların kendi aralarında konuşabilmelerini sağlayan ortak bir dil meydana getirilmiştir. Oluşturulan ontoloji sayesinde sistemler arası bütünleştirmenin çok daha kolay kurulması beklenmektedir.

Anahtar Sözcükler: Anlamsal Web, Ontoloji, İşe Alım Süreci.

Assessment of Recruitment Process in Turkey and Development of an Ontology

Abstract: Recruitment process is one of the most important part of Human Resource Management. In this process, it is very hard for companies to find the most appropriate employee and/or for persons to find the most suitable job for herself. In this study, ontologies and semantic web technologies are used to find the most suitable job for people. The results are much more satisfactory than conventional database applications. We developed an ontology for public institutions and private employment agencies which is to be used in the recruitment process. In this way, these institutions could communicate among themselves in a common language. The integration among these systems could be done much easier with this ontology.

Keywords: Semantic Web, Ontology, Recruitment Process.

1. Giriş

Anlamsal Web, günümüzde kullanılan İnternet ortamındaki veri organizasyonunun, yeniden düzenlenerek makinaların (bilgisayarlar, cep telefonları, televizyonlar vb.) kullandıkları bilgiyi anlayabilmesi ve daha etkin yönetebilmesini amaçlayan bir teknolojidir [3]. Anlamsal Web çalışmalarının amacı, bilginin anlamının bilgisayar ortamında ifade edilebildiği ve bu sayede işlenebildiği bir ortam oluşturmaktır.

Bu çalışmada, insan kaynakları uygulamalarından olan başvuruların değerlendirilmesi

süreci ele alınmaktadır. Bu konuya Anlamsal Web açısından yaklaşılmakta ve kişilere en uygun işlerin bulunması ve benzer şekilde işlere de en uygun başvuruların bulunması amaç olarak belirlenmektedir. Ayrıca bu çalışma kapsamında “İnsan Kaynakları Başvuran Ontolojisi” oluşturulmuştur. Bu çalışmanın yapılmasının en önemli nedeni işe alım sürecinde çok önemli bir yere sahip olan kariyer siteleri ile ilgili süreçte yaşanan problemlerin çözülmesi ve ülkemizin bu konudaki teknolojisini geliştirmiş ülkelerin seviyesine çıkarmaktır.

Bir işletmenin en vazgeçilmez girdisi insan yani

iş gücü veya çalışan unsurdur. Dolayısıyla iş-letmeyi başarı ya da başarısızlığa götüren bu en önemli öğenin doğru şekilde, doğru zaman- da ve doğru niteliklere sahip olarak bulunması ve bunlar arasında en yararlı olanın seçilmesi başlı başına önemli bir konudur. Dolayısıyla, insan kaynakları yönetiminin dinamik bir işle- vi olan çalışan bulma, seçme ve yerleştirmenin yani işe alım işlevinin en zor ve en önemli konu- su olduğu ortaya çıkmaktadır [12].

İşveren kurumların yaşamış oldukları zorlukla- rı daha iyi tespit edebilmek amacıyla Havelsan (Hava Elektronik Sanayi) A.Ş. İnsan Kaynakla- rı Müdürlüğü’ndeki görevli uzman personel ile birlikte yapılan çalışmada tespit edilen problemler maddeler halinde aşağıda verilmiştir.

İşveren Problemleri

1. Başvuranların, kişisel özelliklerini serbest metin alanlara tek bir standart biçimde girmemeleri en büyük problemi oluşturmak- tadır. “Sistem Mühendisi” araması yapılırken aşağıdaki şekillerde aramalar yapılmak zorunda kalmaktadır.

- sistem mühendisi
- sistem mühendisi
- system engineer

2. Bir hemşire bir sistem mühendisine referans verdiyse sistem mühendisi araması sırasında hemşire olan kişinin de CV’si sonuçlar arasın- da gelmektedir.

3. İş bulmuş olan kişilerin listeye gelmesi sorun olmaktadır. Kişiler iş bulduktan sonra CV’lerinin iş arama durumlarını pasif hale getirmedikleri için hala iş arıyorlarmış gibi bir durum ortaya çıkmaktadır. İnsan Kaynakları bölümleri bu problemi engelleyebilmek için CV’nin güncelleme tarihine göre son 1 ayda güncelleme yapanların listesini çekmektedir. Fakat bu durum daha büyük bir probleme neden olmakta ve iş arayışta son 1 ay güncelleme yapmayan başvuranların CV’leri dikkate alınmamaktadır.

4. İşveren açısından, her sitede iş ilanının yayınlanması beraberinde maliyet olarak işverene yansımaktadır.

5. Birçok kariyer sitesi olduğundan işverenlerin bu sitelere verilerini ayrı ayrı girmeleri gerekir.

6. www.monster.com.tr Web sitesinin Türkiye pazarına girmesinden sonra uluslararası arama yapma imkanının olması hem şirket, hem de başvuran için faydalı olacağı belirtilmiştir.

Başvuran Kişi Problemleri

Yukarıda belirtilen problemlere benzer sorunları başvuranlarda yaşamaktadır. Örneğin;

1. Başvuran bir kişi tüm özelliklerini bu sitele- re girmesine rağmen, kendisine uygun tüm iş ilanlarına ulaşamamakta, bunun için ek sorgu- lamalar yapmak durumunda kalmakta- dır.

2. Başvuran bir kişi İnternet üzerinde çok sayı- da iş ilanına ulaşabilmesi ve başvuru yapabi- lmesi için bir çok Web sitesine aynı bilgiyi farklı kodlarla girmek durumunda kalmaktadır. Tek bir yere başvuran bilgileri girilse ve oradan tüm ilanlara ulaşılsa, bakım yapılması gereken veri miktarı azalacak ve böylelikle kişinin bil- gilerinin güncelliği artacaktır. Bu durum işve- ren açısından da çok faydalı olacaktır. Çünkü yukarıda da belirtildiği gibi işverenler çalışan kişilerin bilgilerinin güncel olmamasından şik- kayet etmektedirler.

3. Başvuran kişi verilerini kariyer sitelerine gi- rirken, aynı bilgiyi farklı kodlarla girmektedir. Bunun nedeni bir standardın olmamasından kaynaklanmaktadır [11].

Yapılan çalışmada yukarıda bahsedilen problemlerin çözülmesi hedeflen- mektedir. 2. bölümde bu konuda diğer ülkelerde yapılan çalışmalardan örnekler verilmiştir. 3. bölümde ülkemizde bu konuda devletin yürütmüş oldu- ğu faaliyetlerden bahsedilmiştir. 4. bölümde

geliştirilen ontoloji kısaca anlatılmıştır. Son bölümde ise sonuç ve öneriler verilmiştir.

2. İnsan Kaynakları İşe Alım Sürecinde Anlamsal Web Uygulamaları

Yukarıda belirtilen problemler tüm dünyada yaşanmaktadır. Bu problemleri çözümlenebilmek için bir çok proje geliştirilmektedir. Hem Avrupa'da hem de dünyada kurumlar arasında insan kaynakları işe alım süreçlerinde standartlaşma ile ilgili çok önemli bir işbirliği bulunmaktadır (Ontology Outreach Advisory, 2007). Aşağıda yapılan projelerin bazıları kısaca özetlenmiştir.

- **GATE Uygulaması:** Gate, Sheffield Üniversitesinde geliştirilmiş olan dil mühendisliğinde kullanılan bir mimaridir [4]. Araştırma amaçlı olarak, dünya üzerinde birçok projede kullanılmıştır.
- **eCCO Sistem Uygulaması:** eCCO (eCompetences and Certifications Observatory) projesi 2004 yılında başlayan İtalya'nın iki büyük kurumu (AICA and Federcomin) tarafından gelişimi sağlanan, Milan Teknik Üniversitesi tarafından da desteklenen bir projedir. Bu projenin amacı, yetenek ve iş profilleri konusunda şeffaflık, karşılaştırılabilirlik, bilgi ve yönlendirme sağlayabilmektir.
- **Expert Finder:** Benzer alanlardaki ontolojilerin bütünleşmesini sağlamak için yapılan bir projedir. Bu alanda dünyada en çok kullanılan araçlar bütünleştirilmiştir. Bu araçlar: SIOC (Semantically Interlinked Online Communities), FOAF (Friend Of A Friend) ve SKOS (The Simple Knowledge Organisation System)'tur [1].
- **PoCeHRMOM:** Küçük ve orta büyüklükteki şirketlerin kendilerine has bir insan kaynakları yönetim sistemleri bulunmamaktadır. Çünkü bu şirketlerin bütçesi kısıtlı olduğundan bu tür projelere kaynak ayıramazlar. Bu gibi şirketlerin, insan kaynakları yönetim sistemlerinden faydalanmalarını sağlamak için ortak bir veri-

tabanından faydalanmaları sağlanmaya çalışılmıştır. [15]

- **Kowien Ontology:** Sadece insan kaynakları ile sınırlı olmayan üst seviye bir ontolojidir. Yetenek profillerinin ve ustalıkların tanımlanabildiği tüm uygulama alanlarında kullanılabilir. Çalışanların, yeteneklerin çıkarılmasına imkan sağlamaktadır. Genel kullanıma kapalı bir ontolojidir.
- **SEEMP:** Avrupa Birliği'nin desteklemiş olduğu bir projedir. Amacı, Avrupa Birliği'ne üye ülkeler arasında iş bulma işlemlerinin İnternet üzerinden sınırların kaldırılarak yürütülmesini sağlamaktır. Bütçesi 4 milyon Euro'dur. Süresi 36 ay olup, 2006 yılı Ocak ayında çalışmalara başlanmıştır [14]. Avrupa Birliği'ne üye ülkeler, iş dünyasındaki esneklik ve şeffaflığın daha fazla olmasını yakın zaman önce yapılması gereken büyük reformlar olarak açıklamışlardır [13].
- **Knowledge Nets:** Almanya Federal İş Bulma Ofisi Ekim 2003 yılında Sanal İş Bulma Pazarı projesini başlatmıştır. Bu çalışmanın amacı iş bulma işlemlerindeki saydamlığı ve iş bulma işleminin hızını artırmaktır [9]. Bu proje kapsamında, bir İnsan Kaynakları Ontolojisi geliştirilmiştir. HR-XML gibi dünyada bir çok ülkede kabul görmüş standartlar esas alınarak ontoloji geliştirilmiştir. Daha ileriki aşamalarda çalışmaların gerçek hayattaki uygulamalara daha iyi hizmet edebilmesi için sorgu esnetme teknikleri denenmiştir [8], [10].

3. Türkiye'de İnsan Kaynakları İşe Alım Sürecinin Anlamsal Web Tabanlı Bütünleştirilmesi

Bir önceki bölümde İnsan Kaynakları ile ilgili yapılan projeler incelendiğinde hemen hemen hepsinin Avrupa Birliği projesi olduğu görülür. Dünyanın en gelişmiş ülkelerini bünyesinde bulduran Avrupa Birliği'nin çalışmalarına verdiği yön buradan anlaşılabilir. 2006 yılında başlatılan ve 2010 yılında bitirilmesi hedeflenen e-Dönüşüm Türkiye Projesi de ülkemizde

bu kapsamda değerlendirilebilecek bir projedir. [5],[6],[7]. Bu projede tüm kamu kurumlarını da içine alan bir portal üzerinden uygun işlere uygun kişilerin bulunması için bir proje planlanmış fakat proje sonlandırılmamıştır. Bu konudaki ihtiyaç halen devam etmektedir.

4. İnsan Kaynakları İşe Alım Sürecinin HR-XML Tabanlı Ontolojisinin Geliştirilmesi

Ontoloji şemsiyesi altında tüm kariyer sitelerini bütünleştirebilmek için bu sitelerin içeriklerinin alan bazında karşılaştırıldığı bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda tüm kariyer sitelerinde içerikleri aynı bilgiyi tutmak için farklı yöntemler kullandığı görülmüştür. Örneğin; bir site cinsiyetleri ERKEK, KADIN şeklinde gruplarken, diğeri BAY, BAYAN şeklinde gruplamaktadır. Bu türden farklılıkların bir çok veri alanında olduğu görülmüştür. Verilerden de görüldüğü üzere, farklı sistemler aynı çalışma alanında olmasına rağmen, çok farklı tasarımlar ortaya koyabilmektedirler. Bu farklılıklara rağmen, tüm bilgilerin bütünleştirilip tek bir merkezden sorgulanabiliyor olması çok büyük avantajlar sağlamaktadır.

Bu bölümde çalışma kapsamında oluşturulan ontoloji uygulaması anlatılmıştır. Ontoloji oluşturma işlemi için Protege_3.2.1 versiyonu kullanılmıştır. Aşağıda resmi verilen sıra düzenli yapı şekilleri Protege ortamından alınmıştır.

Oluşturulan ontoloji HR-XML baz alınarak oluşturulmuştur. HR-XML, kar amacı gütmeyen, uluslararası ve bağımsız bir konsorsiyum olup insan kaynakları verilerinin, uluslararası şirketler arasında değişimi ve e-ticaret alanında kullanımını sağlamak için çalışmalar yapar [16]. HR-XML standartları bir çok işe alım senaryosuna cevap verebilecek esnekliğe sahiptir. Örneğin:

- Kariyer Siteleri Senaryosu
- Başvuran Takip Sistemi
- Personel İhtiyaç Süreci
- Personel Sağlama Süreci

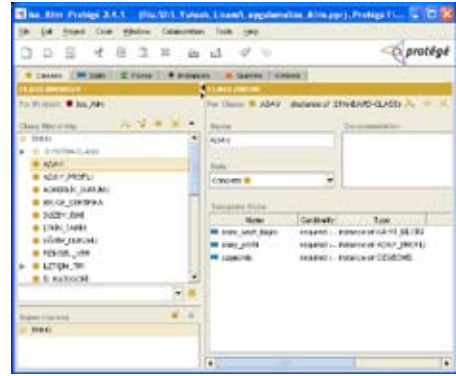
Bu çalışma kapsamında Kariyer Siteleri Senaryosu için ontoloji oluşturulmuştur. Bu senaryo aşağıdaki kavramlardan oluşmaktadır. Bunlar:

- Aday (Candidate)
- Özgeçmiş (Resume)
- Kadro Açılması (Position Opening)

Aday

Aday sınıfının 3 özelliği bulunmaktadır. Bunlar:

1. Aday Kayıt Bilgisi
2. Aday Profili
3. Özgeçmiş



Şekil 6. Aday sınıfı sıra düzenli yapısı

Aday Kayıt Bilgisi: Aday kayıt bilgisi KAYIT_BİLGİSİ sınıfı tipinde olup bu sınıftan üretilen nesnelere oluşacaktır. KAYIT_BİLGİSİ sınıfının veri yapısı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Şu alanlardan oluşmaktadır:

- Begda: Başlangıç Tarihi
- Endda: Bitiş Tarihi
- Durum: Başvuru durumunu belirtmektedir.
- No: Belirleyici sayı.

Aday Profili: Aday profili 6 veri tipini içermektedir. Bu veri tipleri şunlardır:

1. Askerlik durumu
2. Eğitim durumu
3. İş tecrübesi
4. Personel verisi

5. Profil detay
6. Tercih edilen kadro

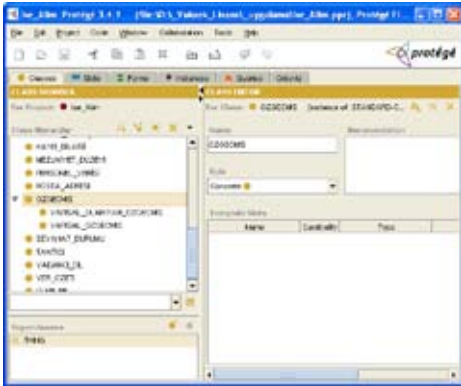
Tüm bu bileşenler sınıf tipinde olup, bu sınıflardan üretilen nesnelere birleşerek adayın profilini oluşturacaktır.

Özgeçmiş

Özgeçmiş sınıfı 2 alt sınıfı olan bir süper sınıftır. Bu alt sınıflar şunlardır.

1. Yapısal Özgeçmiş
2. Yapısal Olmayan Özgeçmiş

Yapısal olmayan özgeçmiş metin tabanlı olarak tüm bilgileri içermektedir. Yapısal özgeçmiş ise bilgilerin yapısal bir şekilde gruplandırıldığı bir yapıdadır.



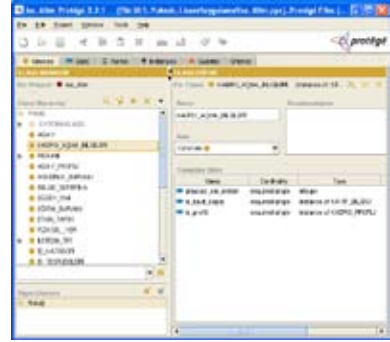
Şekil 7. Özgeçmiş sınıfı sıra düzenli yapısı

Kadro Açılması

Kadro Açma bilgileri işveren tarafından oluşturulan bilgiler olup, ihtiyaç olan kadro ile ilgili bilgileri içermektedir. Bu bilgiler ana başlık halinde şunlardır:

- alınacak kişi miktarı
- iş kayıt bilgisi
- iş profili

Aşağıda çok küçük bir kısmı verilen İşe Alım Süreci ontolojisi halihazırda oluşturulmuştur.



Şekil 7. Kadro Açma sınıfı sıra düzenli yapısı

5. Sonuç ve Öneriler

Çalışma kapsamında insan kaynakları sürecindeki aday başvuru süreci ele alınmıştır. Anlamsal Web teknolojisinin kullanılması mevcut işe alım süreçlerinde bilgi akışının değişmesine neden olmaktadır[2]. Bu durumda ekonomik olarak bu konudaki piyasa oyuncularının etkilenmesi söz konusu olabilecektir. Herkesin kazan-masına yönelik bir tasarım mümkün müdür? Bu konuda çevrimiçi kariyer sitelerinin içinde olduğu bir çalışma yapılmalıdır.

Ülkemizde işe alım sürecinde en önemli rolü oynayan kariyer siteleri arasında bilgi gösterimi ve uygulama açısından çok büyük farklılıklar mevcuttur. Aday bir kişi kendine uygun işi bulması için, mevcut kariyer sitelerine aynı bilgileri farklı biçim ve yapıda girmek durumunda kalmaktadır. Aynı şekilde, pozisyona en uygun personelin bulunması durumunda, kariyer siteleri arasında standart ve ortak çalışabilirliğin bulunmaması nedeniyle, işverenin üye olduğu kariyer sitesi haricinde farklı bir sitedeki, daha nitelikli adayın bilgilerine erişilememektedir.

Bu çalışmada, HR-XML tabanlı bir işe alım ontolojisi geliştirilmiş, bu ontoloji üzerine iş kuralları ve değişik iş/pozisyon bulma senaryoları denenmiştir. Örneğin, eğitimle ilgili istenilen nitelikler, ontolojinin sağlamış olduğu çıkarsama ve sınıf alt sınıf ilişkileriyle, daha anlamsal sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Bir pozisyon için en az Yüksek Lisans eğitimi

gerektiren bir senaryoda, mevcut kariyer sitelerindeki yapı ile arama yapıldığında yüksek lisans haricinde bu eğitim durumuna benzer ya da daha üst (örn. Doktora) niteliklere sahip personel bulunamazken, bu sistemde bu tür sonuçlar elde edilebilecektir.

Bunun dışında, bu yapıyı esas alan sistemler arasında, istenildiğinde birlikte işleyebilirlik ve karşılıklı çalışabilirliğin daha kolay sağlanabileceği görülmektedir.

Bu çalışma kapsamında uygulanacak çözüm ile birlikte insan kaynakları başvuru sürecindeki birçok problemin çözümü sağlanmış olacaktır. Elde edilmesi beklenen faydalar şunlardır:

- Geliştirilecek ontoloji Türkiye genelinde kabul edilen bir ontoloji olacağından tüm kariyer sitelerinin ve hatta iş başvuru sürecinin tek dilde konuşması sağlanmış olacaktır.
- Tüm sürecin genelinde kabul edilen bu şekilde bir ortak dil, tüm sistemler arasında kendiliğinden bir bütünleşmeyi sağlayacaktır.
- Türkiye’nin iş başvuru sürecinde ülke çapında bir standarda kavuşması sağlanacaktır.
- Avrupa Birliği’nin istihdam alanında izlediği yol izlenmiş olacak, böylece gelişmiş ülkelerin teknolojilerine bir adım daha yaklaşmış olacaktır.
- Geliştirilecek ontoloji, dünyada çok geniş bir kullanım alanı olan HR-XML tabanlı olacaktır. Bu sayede Türkiye’deki iş başvuru süreci diğer ülkelerdeki HR-XML kullanan birçok sistem ile aynı anda kendiliğinden bütünleşmiş olacaktır.
- Avrupa Birliği kapsamındaki SEEMP projesi ile kurulacak bir bütünleştirme sayesinde, Avrupa Birliği ülkeleri Türkiye’deki başvuranları sorgulayabilecek, Türkiye’deki başvuranlar da Avrupa Birliği ülkelerinde iş araması yapabileceklerdir.
- İşkur (İş Kurumu) bünyesinde yapılması uygun olacak olan bir proje kapsamında sistemler arasında oluşan bütünleştirme sayesinde başvuran bir kişinin, bilgilerini

tüm kariyer sitelerine girmesine gerek kalmayacaktır. Çünkü yapılan bir başvuruların arama sorgusu tüm kariyer sitelerinde çalıştırılacak ve sonuç olarak tüm sitelerdeki uygun kişileri getirecektir.

- Firmaların her siteye verecekleri iş ilanları yüksek maliyetler doğur-maktadır. Bu çalışma sayesinde işveren maliyetleri düşmüş olacaktır.
- Veriler, sistemlere, ontolojide belirlenen kurallar dahilinde girileceğinden dolayı, sorgulamalarda yaşanan harf ve rakam sıkıntıları ortadan kalkacaktır. Örneğin “sistem mühendisi” arama sorgusunda, farklı alternatifler denemeye gerek kalmayacak, kodlu bir alandan “sistem mühendisi” mesleğinin seçilmesi yeterli olacaktır. Bu kazanım iş başvurusunda bulunan başvuranlar için de geçerlidir.
- Ontolojilerin en önemli işlevlerinden olan çıkarsama yapabilme yeteneği sayesinde sistemde gelişmiş ve sağlıklı sorgular yapılabilecektir. Örneğin; normal veritabanından İzmir, Manisa, Balıkesir gibi illerde yaşayan başvuranlar elde edilebilir. Fakat Ege bölgesinde yaşayan başvuranlar elde edilemez. Ontoloji çözümünde bu bilgi halihazırda elde edilebilecektir.

Önümüzdeki yıllarda kişi ile ilgili tüm bilgilerin kişiden değil, devlet kurumlarından elde edilmesi mümkün hale geleceği düşünüldüğünde, otomatik CV oluşturulması sağlanabilecektir. Örneğin, ÖSS (Öğrenci Seçme Sınavı) puanının ÖSYM (Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi) ’den, eğitim bilgilerinin mezun olunan üniversiteden, nüfus bilgilerinin Nüfus Müdürlüklerinden gelmesinin sağlanması. Elde edilen otomatik veri toplama sayesinde en uygun işlerin sistem tarafından bulunup, kişilere doğrudan iş teklifinin cep telefonu üzerinden yapıldığı bir sistem hayal olmaktan çıkacaktır.

6. Kaynaklar

[1] Aleman-Meza B., Bojars U., Boley H., Breslin J.G., Mochol M., Nixon L.J.B., Polle-

res A., Zhdanova A.V., 2007, Combining RDF Vocabularies for Expert Finding 4th European Semantic Web Conference (ESWC2007), Innsbruck, Austria.

[2] Bizer C., Heese R., Mochol M., Oldakowski R., Tolksdorf R., Eckstein R., 2005, The Impact of Semantic Web Technologies on Job Recruitment Processes, 7. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik 2005, Bamberg, Germany.

[3] Bursa O. ve Ünalır M.O., 2007, Anlamsal Web Portal Teknolojileri ve Uygulamaları.

[4] Cunningham H., Maynard D., Bontcheva K. and Tablan V., 2002, GATE: A Framework and Graphical Development Environment for Robust NLPTools and Applications. In Proceedings of the 40th Anniversary Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL'02).

[5] Devlet Planlama Teşkilatı, 2006, Bilgi Toplumu Stratejisi (2006-2010), Yayın No: DPT:2699, ISBN:975-3955-0

[6] Devlet Planlama Teşkilatı, 2006, Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planı (2006-2010), Yayın No: DPT:2698, ISBN:975-3957-7

[7] Devlet Planlama Teşkilatı, 2006, Program Tanımlama Dokümanı, Ankara.

[8] Mochol M., Jentzsch A., Wache H., 2007, Suitable employees wanted? Find them with semantic techniques, Making Semantics Work For Business, European Semantic Technology Conference 2007 (ESTC2007), Vienna, Austria.

[9] Mochol M., Oldakowski R., Heese R., 2004, Ontology based Recruitment Process.

[10] Nixon L., Mochol M., Wache H., 2007, Improving the accuracy of job search with semantic techniques, 10th International Conference on Business Information Systems (BIS2007), Poznan, Poland.

[11] Ontology Outreach Advisory, 2007, (Ontology Outreach Advisory, 2007), OOA-HR/2007-08-20/v025.

[12] www.ikforum.net

[13] www.seemp.org

[14] <http://ec.europa.eu/idabc>

[15] <http://CVc.ehb.be/PoCeHRMOM/Home>.

[16] <http://www.hr-xml.org/>