ÖĞRENME BİRİMİ 2

DİJİTAL DÖNÜŞÜM

Anahtar Kavramlar

Birinci sanayi devrimi, **ikinci sanayi devrimi,** üçüncü sanayi devrimi, **dördüncü sanayi devrimi,** buhar gücü, **elektrik gücü,** yarı iletken teknolojisi, **Endüstri 4.0**, dijital dönüşüm, **büyük veri**, siber güvenlik, **VR**, AR, **sanallaştırma**, RFID, **RTLS,** Beacon

Öğrenme Birimi Konuları

2.1. Birinci Sanayi Devrimi
2.2. İkinci Sanayi Devrimi
2.3. Üçüncü Sanayi Devrimi
2.4. Dördüncü Sanayi Devrimi
2.5. Dijital Dönüşüm Kavramları
2.6. Büyük Veri Teknolojileri
2.7. Artırılmış Gerçeklik
2.8. Simülasyon Sistemleri
2.9. Otomasyon ve Sensör Teknolojileri
2.10. Bulut Bilişim Sistemleri
2.11. Siber Güvenlik Sistemleri
2.12. Üretim ve Hizmet Süreçlerinde Dijital İzlenebilirlik Sistemleri
2.13. AR-GE Projesi Geliştirme

Bu öğrenme biriminde;
- Birinci sanayi devrimini,
- İkinci sanayi devrimini,
- Üçüncü sanayi devrimini,
- Dördüncü sanayi devrimini,
- "Dijital dönüşüm" ve "Endüstri 4.0" kavramlarını,
- Büyük veriyi,
- Veri madenciliği uygulamalarını,
- Sanallaştırma ve veri görselleştirme teknolojisini,
- Artırılmış gerçekliği,
- Simülasyon tekniğini,
- "Sanal fabrika", "dijital fabrika", "dijital ikiz" kavramlarını,
- Otomasyon ve sensör teknolojilerini,
- Bulut bilişime dair temel bilgileri,
- Siber güvenlik sistemlerini ve farkındalığını,
- RFID, RTLS, Beacon izleme teknolojilerini,
- Bir AR-GE projesi geliştirmeyi öğreneceksiniz.

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Dijital dönüşüm kavramından ne anlıyorsunuz?
2. Sizce sosyal medyada bir kişinin yazdığı uygunsuz içerikler nasıl belirlenip kişinin suçlu olduğu anlaşılıyor?
3. "Nesnelerin interneti"nde kullanılan elemanlar hakkında neler biliyorsunuz? Örneğin sensörler (algılayıcı parçalar) hakkında bilginiz var mı?
4. Sizce internetten alışveriş güvenli midir? Virüs programları hakkında ne düşünüyorsunuz?
5. Öğrencilik hayatınız boyunca hiç proje yaptınız mı? Yaptıysanız proje aşamalarını hatırlıyor musunuz? Sınıfınızla paylaşınız.

2. DİJİTAL DÖNÜŞÜM

2.1. BİRİNCİ SANAYİ DEVRİMİ

Avrupa'da 18. ve 19. yüzyıllarda kömür ve buharın kullanılmasıyla makinelerin iş gücüne aktif olarak katıldığı endüstrinin ortaya çıkmasına **sanayi** denir. Özellikle de demir, çelik ve tekstil sektörünün ön planda olduğu, buhar ve kömür gücünden yararlanılan bu gelişmeler zincirine **birinci sanayi devrimi** adı verilmiştir. Sanayileşmenin başlangıcı ve ilk aşamalarını kapsayan dönemdir.

Birinci sanayi devriminin başlangıcı, İngiltere'de 1784 yılında ilk mekanik dokuma tezgâhının üretimi ile olmuştur. 1784'te James Watt (Ceyms Vat) tarafından geliştirilen buhar makinesinin icat edilmesi, bu makinelerin dokuma tezgâhlarının yerine geçmesini sağlamış ve üretimi hızlandırmıştır. Özellikle Avrupa; ulaşım, tarım, metalürji ve kimya alanlarında büyük bir üretim atağı gerçekleştirmiş ve ekonomik olarak yükselişe geçmiştir. Üretimin artmasında ve sanayi devriminin hızlı bir şekilde ülkelere yayılmasındaki en önemli etken, demir yolu ağlarının gelişmesi ve ulaşımın bu yollardan sağlanması olmuştur.

Birinci sanayi devriminde "burjuva" adı verilen eğitimli, zengin, kentli kişiler ile işçi sınıfları meydana gelmiştir. Sanayi devrimi farklı dinî, siyasi, bilimsel ve felsefi düşüncelerin de ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu düşüncelerden biri de "Bugün çok çalışıp yarını düşünmek" ifadesi ile öne çıkan Protestan reformudur. Sanayi çağında bilimsel yöntem ve rasyonel düşünme ilkeleri özellikle Napolyon aracılığıyla tüm Avrupa'ya yayılmıştır.

Birinci sanayi devrimini hazırlayan en önemli etken Rönesans ve reform hareketleridir. Düşüncelerin özgürleşmesi ile daha rahat ifade edilir hâle gelmesi bilim ve teknik alanında gelişmeleri de arttırmıştır.

Birinci sanayi devriminin dünyadaki etkileri şunlardır:

- Sermaye artık tarım alanından sanayiciler ve işçilerin oluşturduğu kesime geçmiştir.
- Sanayi devrimiyle olağanüstü bir kentleşme ve nüfus artışı yaşanmıştır.
- Sanayi devriminden sonra totaliter, baskıcı rejimlerle krallık rejimleri istenmemeye başlamış, bunun sonucunda ülke yönetimleri için çeşitli alternatif yönetim sistemleri ortaya çıkmaya başlamıştır.

Birinci sanayi devrimi ile ortaya çıkan teknolojik gelişmeler Tablo 2.1'de gösterilmektedir.

Tablo 2.1: Birinci Sanayi Devrimi ile Teknolojik Gelişmelerin Kronolojik Sırası

TARİH	TEKNOLOJİK GELİŞMELER
1784	James Watt tarafından buhar makinesinin icat edilmesi
1807	Robert Fulton'ın gemilerin buharlı makine ile çalışmasını sağlaması
1800-1830 arası	Üretimin artmasıyla köprü, kanal, demiryolu vb. inşaatların hızla artması
1825	Buharlı makinelerin lokomotiflerde kullanılmaya başlaması
1834	Biçerdöverin icat edilmesiyle tarım alanında gelişmeler sağlanması (Almanya bu dönemde tarım alanındaki gelişmelere liderlik etmiş olup şeker pancarından şeker çıkarmaya ve suni gübre üretmeye başlamıştır.)
1830-1860 arası	Kömür madenciliğinin yüksek demir ve çelik talebinden dolayı yükselişe geçmesi
1840	İlk defa buharlı gemi seferlerinin başlaması
1844	Samuel Morse tarafından Amerika'da telgraf servis hizmetleri nin başlaması

sıra sizde 2.1

Birinci sanayi devrimiyle ilgili aklınızda şekillenen kavramları kullanarak bir poster hazırlayınız (Görsel 2.1).

Görsel 2.1: Birinci sanayi devrimiyle ilgili web 2.0 aracıyla yapılmış bir poster örneği

2.2. İKİNCİ SANAYİ DEVRİMİ

1870 yılında başlayan ikinci sanayi devrimi, teknoloji devrimi olarak da bilinir. Teknolojideki ilerlemelerle birlikte sanayide montaj hatları oluşturulup ürünlerin bölümlere ayrılarak üretilmesi yani seri üretime geçilmesinin topluma katkılarını kapsamaktadır. Bu devrimde ortaya çıkan kavramlar; elektrik teknolojisi, çelik, petrol, montaj hatları ve seri üretimdir.

İkinci sanayi devrimini başlatan belli bir neden yoktur. Birinci sanayi devrimiyle başlayan sanayi hamlesinin yeni teknolojilerle daha verimli ve pratik hâle getirilmesi ikinci sanayi devrimine neden olmuştur, denilebilir. İlk verimli ticari elektrik jeneratörlerinin 1870'te kullanılmaya başlamasıyla 20. yüzyılın başında elektrik birincil güç kaynağı hâline gelmiştir. Elektriğin kullanımı su ve buhardan daha kolay olduğu için işletmeler, makinelerini kısa sürede elektrikli güç kaynaklarıyla çalışır hâle getirmişlerdir.

1876'da Alexander Graham Bell (Gıraham Bel) telefonu icat etmiş, daha sonra 1901'de Marconi (Markoni) ilk kez Atlantik Okyanusu üzerinden radyo dalgaları göndermiştir. Kâğıt yapımında yenilikler de olmuştur. Bu dönemde Fenerty (Fenerti) ve Keller (Kelır) kâğıt makinesini icat etmişlerdir. Bu durum, kâğıtların daha ucuza mal edilmesini ve dolayısıyla kitapların ve gazetelerin daha geniş bir alanda dağıtılmasını sağlamıştır. Ulaşım daha da kolaylaşmıştır. Arabalara güç veren içten yanmalı motorlar, ikinci sanayi devrimi sırasında icat edilmiştir. Motorlar için benzin gibi sıvı yakıtların kullanımı uçak ve arabaların gelişmesinin önünü açmıştır.

Bu dönem aynı zamanda üretim tesislerinin verimliliğini arttırmayı mümkün kılan bir dizi yönetim programının geliştirilmesini de sağlamıştır. Her işçinin toplam işin bir bölümünü yaptığı iş bölümüne dayanan bu yönetim programı sanayide verimliliği arttırmıştır. İkinci sanayi devrimindeki en önemli gelişmelerden biri, montaj hatları kullanılarak malların seri üretiminin yaygınlaşmasıdır. Sonuç olarak yaşam koşulları önemli ölçüde iyileşmiş ve mal fiyatları düşmüştür.

Sanayileşme ile birlikte tarımla uğraşan nüfusun payı önemli ölçüde düşmüştür. Şehirlerde kanalizasyon sistemlerinin inşası halk sağlığını bu dönemde olumlu yönde etkilemiştir. Buna filtrelenmiş su kaynaklarını ve minimum su kalitesi standartlarını düzenleyen yasaların geçişi eşlik etmiştir. Bu iki önlem, birçok hastalıktan kaynaklanan enfeksiyon ve ölüm oranlarını azaltmıştır. İkinci sanayi devrimiyle ağır sanayide dünyanın önde gelen üreticileri artık İngiltere, Almanya, ABD ve Japonya olmuştur.

sıra sizde 2.2

a) Aklınızda şekillenen kavramları kullanarak 2. sanayi devrimiyle ilgili bir poster hazırlayınız (Görsel 2.2).
b) İkinci sanayi devriminin Türkiye'deki etkilerini araştırarak topladığınız bilgileri bir yazım programına kaydediniz.

Görsel 2.2: İkinci sanayi devrimiyle ilgili web 2.0 aracıyla yapılmış bir poster örneği

2.3. ÜÇÜNCÜ SANAYİ DEVRİMİ

1969 yılında başlayan üçüncü sanayi devriminin diğer adı internet devrimidir. Hesap makinesi, yarı iletkenler, bilgisayar, telefon, televizyon, uydu anteni, otomasyon, internet ve robotik bu dönemde ortaya çıkan önemli kavramlardır.

Sanayileşme ve teknolojik gelişmeler dünya savaşlarından dolayı yavaşlamaya başlamıştır. Sanayinin tekrar gelişmeye devam etme süreci savaşların sonrasına denk gelmektedir. Mekanik elektrikle çalışan Z1 hesap makinelerinin üretilmesi, elektroniğin gelişmesi ve bilgisayarın icadına doğru teknolojik ilerlemenin sürdürülmesi ile üretim otomatikleşmeye ve tedarik zincirlerini küresel hâle getirmeye başlamıştır. Üretim aşamalarına bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin dâhil olması, daha küçük boyutlarda ve daha pratik ürünlerin toplum hayatına girmeye başlamasını sağlamıştır. Artık makineler insan gücüne duyulan ihtiyacı büyük oranda azaltmaya başlamıştır.

Analog olarak kullanılan makineler dijitalleşmeye başlamıştır. Örneğin televizyonlar analog yayınlardan dijital ortama geçmiştir. Analog elektronik ve mekanik cihazlardan dijital teknolojiye geçiş, özellikle küresel iletişim ve enerji olmak üzere endüstrileri önemli ölçüde değiştirmiştir.

sıra sizde 2.3

Aklınızda şekillenen kavramları kullanarak üçüncü sanayi devrimiyle ilgili bir poster hazırlayınız (Görsel 2.3).

Görsel 2.3: Üçüncü sanayi devrimiyle ilgili web 2.0 aracıyla yapılmış bir poster örneği

sıra sizde 2.4

Bilgisayarınızda yazım programlarından birini açarak birinci, ikinci ve üçüncü sanayi devrimlerinde ortaya çıkan kavramlarla ilgili karşılaştırma yapınız.

2.4. DÖRDÜNCÜ SANAYİ DEVRİMİ

Sanayi devrimi olarak adlandırılan dördüncü sanayi devrimi, akıllı üretim yöntemlerini planlayarak çevresel etkenleri ve iş zamanlamasını güncelleyen ve akıllı hâle getiren bir süreçtir.

2011 yılında Hannover Fuarı'nda bir Alman teknoloji firması tarafından ilk defa dillendirilen dördüncü sanayi devrimi yeni bilişim çağının üretime getirdiği yenilikleri kapsamaktaydı. Almanya hükümetinin, uzman görüşlerini ciddiye almasıyla dördüncü sanayi devrimi resmen Almanya tarafından başlatılmış oldu.

Dördüncü sanayi devrimiyle birlikte ortaya çıkan kavramlar şunlardır: büyük veri teknolojileri, artırılmış gerçeklik ve sanallaştırma, simülasyon sistemleri, otomasyon ve sensör teknolojileri, bulut bilişim sistemleri, siber güvenlik sistemleri, üretim ve hizmet süreçlerinde dijital izlenebilirlik sistemleri (RFID, RTLS).

sıra sizde 2.5

Geleneksel üretim modellerinin Sanayi 4.0 ile değişimi konusunda görsel bir çalışma hazırlayarak sınıfınızda paylaşınız.

İpucu Arama motoruna "web 2.0 araçları görsel materyal hazırlama" yazıldığında birçok seçenek çıkacaktır. Bu seçenekler içinden istediğiniz programı kullanabilirsiniz. Hangisini seçeceğiniz konusunda öğretmeninize danışabilirsiniz.

İlk sanayi devrimi su ve buhar gücünün kullanımıyla başlarken ikinci sanayi devriminde elektrik büyük bir devrimdi. Üçüncü sanayi devriminde dijitalleşme ile bilgisayar ve internetin kullanımı gerçekleşti. Dördüncü sanayi devrimi ise yeni bir teknolojinin bulunması veya icadı değildir. Sanayi 4.0 daha az maliyet, daha az enerji kullanımı, zamanın verimli kullanılması, kaynakların bir iş için minimum derecede harcanması, iş güvenliğinin artması, yapılan işlerin daha verimli hâle getirilebilmesi, daha kaliteli ürün kazanımı gibi hedefler sunar ve çözüm için gerekli teknolojik ekipmanları belirler.

Dördüncü sanayi devrimi kavramı Sanayi 4.0 olarak da adlandırılır. Sanayi 4.0 ile yıldızı parlayan yeni teknolojiler sanal gerçeklik, nesnelerin interneti, üç boyutlu yazıcılar gibi etkili teknolojiler ile dijital uyum ve bilgi merkezli hizmetler için yeni iş imkânları ortaya çıkmaktadır. **Bu iş modelleri şu başlıklar altında toplanabilir:**

- **Hizmet Sektörü Odaklı İş Modeli:** Yüksek teknolojili otomasyon ürünlerinin satılması yerine kiralanarak bakım ve hizmetlerinin yapıldığı iş alanları.
- **Yeni Girişimcilik Yaklaşımları:** Teknoloji ve bilişim alanlarının kullanılarak farklı fikirlerin kullanıcıların hizmetine sunulmasıyla oluşan iş modelleri.
- Endüstri 4.0'daki teknolojilerin sektörde kullanılması için bu işleri planlayabilen, yorumlayabilen, kodlayabilen, oluşan problemleri çözebilen kişilerin oluşturacağı iş modelleri.

sıra sizde 2.6

Sanayi devrimlerinin tamamıyla ilgili bilgi veren bir karikatür çalışması yapınız (Görsel 2.4).

Görsel 2.4: Web 2.0 aracıyla yapılmış örnek karikatür çalışması

Dördüncü sanayi devrimi ile ortaya çıkan yeni meslekler aşağıdaki gibi listelenebilir:

1. **Endüstriyel Veri Bilimciliği:** Endüstriyel veri bilimcileri üretim süreci ve bilişim sistemlerine iyi derecede hâkim olmalıdırlar. Üretim süreci ve sonrasında elde edilen veriyi elde etme, düzenleme ve gelişmiş analizler yapabilmekle görevlidirler.
2. **Robot Koordinatörlüğü:** Üretim alanında kullanılan robotları denetlemekle ve arıza durumunda gerekli acil önlemleri uygulamakla görevlidirler.
3. **IT / IoT Çözüm Mimarlığı:** IT / IoT çözüm mimarları, endüstriyel veri bilimciler gibi bilişim tecrübesinin yanı sıra veri yönetimi, uygulamaları gibi teknolojik yeteneklere sahip olmalıdırlar.
4. **Endüstriyel Bilgisayar Mühendisliği / Programcılığı:** IT çözüm mimarlarının sundukları önerilere çözümler endüstriyel bilgisayar mühendisleri tarafından getirilmektedir.
5. **Bulut Hesaplama Uzmanlığı:** Endüstri 4.0'ın getirdiği yeniliklerden biri olan bulut bilişim ile verilerin bilgisayardaki saklama birimlerine kaydedilmeden internet üzerinden erişimine imkân vermektedir. Sürekli internete bağlı sunucular ile istenilen herhangi bir noktadan verilere ulaşmak mümkündür. Bulut sistem üzerinde kullanıcıların sorunsuz bir hizmet almalarını sağlamak için çalışmak bulut hesaplama uzmanlarının görevidir. Bulut hesaplama uzmanları, sistem yazılım mühendisliği ve şebeke yönetimi tecrübeleri olan kişilerdir.
6. **Veri Güvenliği Uzmanlığı:** Veri güvenliği uzmanları sistemde donanımsal bir bozulmanın veya kötü niyetli saldırıların neden olabileceği kayıpları önlemektedir. Sistemde kullanılan cihazların birbiriyle iletişimi arttıkça saldırganların (hacker) bu iletişim içine sızma ve sistemin ana verilerine ulaşma girişimleri artmaktadır. Veri güvenliği uzmanları özellikle ağ güvenliği ile ilgili konuları iyi bilmeli ve cihazları siber saldırılardan korumak için gerekli önlemleri alabilmelidir.
7. **Şebeke Geliştirme Mühendisliği:** Akıllı şebeke mühendislerinin görevi sistem içerisindeki elektriğin kullanımı için güç kullanımının optimize edilerek enerjiden tasarruf edilmesini sağlamaktır. Akıllı şebeke sistemlerinin kontrol edilebilmesi için elektrikli cihazların aynı platformda ve aynı işletim sistemi üzerinde bulunması gerekmektedir. Akıllı şebeke mühendisleri, aynı zamanda güneş ve rüzgâr enerjisinden faydalanabilecek sistemin kullanılan sisteme nasıl adapte edileceğini ve uygulanması gereken yönergeleri takip edebilmelidir.
8. **3D Yazıcı Mühendisliği:** Bu mühendisliğin görevi, 3D yazıcı ürünleri elde edebilmek için yazıcı ile yazılım bağlantısını iyi bilmek ve yönetebilmektir. Ayrıca yazıcıdan çıkarılacak ürünlerin hangi tür plastik içermesi gerektiği de mühendisler tarafından dikkat edilmesi gereken bir başka konudur.
9. **Endüstriyel Kullanıcı Arayüzü Tasarımcılığı:** İnternete bağlanabilen yeni nesil etkileşim araçları (tablet, cep telefonları, bilgisayarlar), makine arayüzleri, artırılmış gerçeklik uygulamaları ve endüstriyel ürünlerin ürün tasarımı kullanıcının kolay kullanımı için basitlik içermelidir. Kullanım kolaylığı olan aygıtların kullanıcılar tarafından daha çok tercih edildiği çarpıcı bir gerçektir. Endüstriyel kullanıcı arayüzü tasarımcısı, kullanıcının etkileşimde olduğu her ekran veya sayfayı tasarlamakla sorumludur.
10. **Giyilebilir Teknoloji Tasarımcılığı:** Giyilebilir teknoloji tasarımcıları; amaçlarına uygun en yeni teknolojileri ve aynı zamanda moda olan giysileri takip ederek kalp atışı sayan, yakılan kaloriyi hesaplayan, atılan adımı bulan ve farklı değerleri bir iletişim aracına aktarabilen teknolojiyi üretmektedirler.

sıra sizde 2.7

Web 2.0 araçlarını kullanarak sanayi devriminde ortaya çıkan yeni meslekleri tanıtan görsel bir materyal hazırlayınız ve sınıfta paylaşınız.

2.5. DİJİTAL DÖNÜŞÜM KAVRAMLARI

Dijital dönüşüm, teknolojinin değişmesi ve gelişmesi sonucu yapılan işlerin teknolojiyle uyumlu hâle getirilerek adaptasyonun sağlanmasıdır. Dijital dönüşüme adaptasyon bir tercih değil bir zorunluluk olmuştur. Değişemeyen şirketler veya kuruluşlar zarar görmektedir. Dijital dönüşümü başarıyla uygulamış kuruluşlara bir video kiralama firması örnek olarak verilebilir.

Firma Adı: Video kiralama firması
Problem: 1999 yılında video kiralama hizmeti ile işe başladılar ve Amerika'da dev bir lojistik ağı kurdular. Firma için en zor olanı, yaptıkları fiziksel işin tamamıyla dijital hâle getirilmesiydi. 2007 yılında DVD haricinde dijital dönüşümle bir iş oluşturamazlarsa batacakları yönündeki haberlerden dolayı firmanın kredi notu düşürüldü.
Dijital Dönüşüm Sürecinde Yapılanlar **1.** Firma sahipleri, sıkıntılı süreçte şirketlerini video akış (streaming) türünde bir şirkete çevirdiler. **2.** Dijital veri analizini kullanarak kişisel öneri yapabilen arama motoru oluşturdular. **3.** Veri analizlerini kullanıp kendi orijinal içeriklerini üreterek kazanmaya başladılar.
Mevcut Durum: 2018 yılının sonunda kendi orijinal içerikleri 1000'i geçmiş durumda ve tüm dünyada dijital televizyonculuk işini başarıyla yapmaktadırlar.

sıra sizde 2.8

Dijital dönüşümü başarıyla uygulamış diğer şirketlere örnek vererek bu şirketlerin dijital dönüşüm aşamalarını bilgisayarınızda bulunan herhangi bir yazım programıyla "video kiralama firması" örneğinde olduğu gibi hazırlayınız.

sıra sizde 2.9

Dijital dönüşümü ülkemizde uygulayarak başarılı olmuş firmalara bir örnek vererek dijital dönüşüm aşamalarını yukarıdaki örnekte olduğu gibi hazırlayınız.

Dijital dönüşüm için en çok yatırım yapılan teknolojik alanlar şunlardır: müşteri deneyimi, tedarik zincir takibi, siber güvenlik, dijital pazarlama, mobil teknolojiler, yenilenebilen enerji teknolojileri, iş analitiği (veri analizi ve madenciliği), bulut sistemler, büyük veri, ürün maliyet analizi, nesnelerin interneti (IoT), e-ticaret, robot, giyilebilir teknolojiler (Görsel 2.5).

Görsel 2.5: Endüstri 4.0 teknolojileri

Dijital dönüşüm için yatırım yapılan teknolojik alanlar Endüstri 4.0 teknolojileridir. Bu teknolojiler yeni teknolojilerle birlikte ortaya çıkan ihtiyaçlardır. Endüstri 4.0 denilince akla sadece bir şirketin dijital dönüşüme uğraması için üretilen teknolojiler gelmemelidir. Endüstri 4.0'a akıllı arabalar, akıllı evler, finansal teknolojiler, otonom robotlar, "drone" gibi farklı örnekler de verilebilir.

sıra sizde 2.10

Günümüzde bilinirlik düzeyi yüksek Endüstri 4.0 teknolojileriyle ilgili bir internet taraması yaparak bu konuda örnekler veriniz.

sıra sizde 2.11

Dijital dönüşümün farklı sektörlerdeki etkilerini araştıran görsel bir materyal hazırlayarak arkadaşlarınızla paylaşınız (Web 2.0 araçlarını kullanınız.).

2.6. BÜYÜK VERİ TEKNOLOJİLERİ

Bilginin yapı taşları; veri, enformasyon ve bilgidir. **Veri**, anlam bütünlük ilişkisi ham girişlerdir. Örneğin ad, soyadı, telefon ve adres bilgileri. **Enformasyon**, verinin anlamlandırılması işlemidir. Örneğin sınıfın matematik dersi not ortalaması. **Bilgi**, enformasyon hâline getirilmiş verinin analiz ve sentez edilmesi işlemidir. Örneğin "Türkiye millî futbol takımı Avrupa Şampiyonası'nda bir öncekine göre daha çok puan toplamıştır." ifadesi gibi.

sıra sizde 2.12

Görsel 2.6'da yer alan bilgi hiyerarşisi piramidindeki noktalı yerlere "bilgi", "veri" ve "enformasyon" kelimelerini uygun sıralamayla yazınız.

Görsel 2.6: Bilgi hiyerarşisi piramidi

İnternette günden güne artan ve biriken veri yığınları **büyük veri** olarak bilinmektedir. Büyük veri, hacim olarak çok büyük olduğundan içerisinden faydalı bilginin seçilmesi için klasik veri işleme yazılımları kullanılamaz. Büyük verinin İngilizcede 3V [volume (volyum), variety (verayıti), velocity (vilasiti)] olarak bilinen özellikleri vardır:

- **Hacim (Volume):** Verilerin kapladığı alandır.
- **Çeşitlilik (Variety):** Büyük veriler farklı kaynaklardan ve biçimlerden veri içerebilmektedir.
- **Hız (Velocity):** Verilerin internet ortamında çok hızlı bir şekilde artmasından dolayı verilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve analiz edilmesi kısa bir sürede olmalıdır.

Veri madenciliği, büyük hacimli veriler arasında bilgiye ulaşma veya bilgiyi farklı yöntemlerle bulma işidir. Veri madenciliği aşamaları şunlardır (Görsel 2.7): veri toplama, verileri ayıklama, veri analizi ve yorumlama.

Görsel 2.7: Veri madenciliği aşamaları

Veri Madenciliği Proje Örneği: İki lise öğrencisi, Nur ve Ali, bir veri madenciliği projesi yapacaklardır. İkili düşünür, çevre kirliliğiyle ilgili bir farkındalık oluşturmak için çevreye duyarlılığı ve yardımseverlik duygusunu arttıracak bir proje yapmayı seçmişlerdir.

Veri Madenciliğiyle İlgili Basit Bir Proje Örneği

Veri Toplama

Çevreye atılan çöpleri topladılar (Görsel 2.8).

Görsel 2.8: Çöplerin toplanması

Verileri Ayıklama

Çöpleri türlerine göre ayıkladılar (Görsel 2.9).

Şişeleri, poşetleri, konserve türlerini ve diğer türleri ayrı ayrı yerlerde gruplandırdılar.

Bir tablo oluşturdular ve bu tabloya çöp türlerinin adetlerini yazdılar (Görsel 2.10).

Şişeleri, poşetleri, konserve türlerini ve diğer türleri ayrı ayrı yerlerde gruplandırdılar.

Görsel 2.9: Çöplerin ayıklanması için kullanılan çöp kutuları

Çöp türü	Adedi
Poşet	10
Pet şişe	30
Ekmek	8
Abur cubur poşetleri	32
Metal türü atıklar	10
Kâğıt türleri	10

Görsel 2.10: Çöp türleri ve adetlerini gösteren tablo

Veri Analizi

Elde edilen tablonun yüzdelik grafiğini (excel türü programlarla) oluşturdular (Görsel 2.11).

Görsel 2.11: Tablodaki verilerin grafik ile gösterimi

Yorumlama

Grafiğe göre en çok atılan çöpler abur cubur poşetleri ve pet şişe olmuştur. Metal atıklar, poşetler ve kâğıt çöpleri diğerlerine göre azdır. Ekmeklerin de %8'lik bir oranı vardır.

Öneriler:

- Boş pet şişeler depozitolu olursa bu oran düşebilir.
- Poşetlerin paralı olması poşet çöplerin oranını daha da düşürebilir.
- Sokaklarda küçük çöp kutularının daha çok bulundurulması kişisel atıkların yere atılmasını engelleyebilir.

sıra sizde 2.13

Seçeceğiniz bir veri madenciliği proje konusunu veri madenciliği aşamalarından geçiriniz. Aşamaları aşağıdaki tabloya yazınız.

Veri Toplama	
Veri Ayıklama	
Veri Analizi	
Veri Yorumlama	

Büyük veri uygulama örnekleri üç alan üzerinde yapılmaktadır. **Aşağıda veri uygulama alanları ve örnekleri bulunmaktadır:**

- **Hizmet Sunumu:** ABD'de, Brezilya ve Birleşik Krallık'ta suç önleme için kullanılan PredPol tahminleyici suç önleme sistemi örnek verilebilir.
- **Politika Belirleme:** Seul'de 3 milyar çağrı ve metin noktasıyla gece seferi yapan otobüsler için rota belirlemeleri örnek verilebilir.
- **Vatandaş Katılımı:** Haiti depremindeki arama ve kurtarma çalışmalarında kalabalık insan grubunun katılımıyla yapılan uygulama örnek verilebilir.

sıra sizde 2.14

Hizmet sunumu, politika belirleme ve vatandaş katılımı ile ilgili büyük veri uygulamalarına birer örnek vererek örneklerin içeriğini açıklayınız.

sıra sizde 2.15

Akıllı şebekeler (smart grid) büyük veri uygulama teknolojisinin tanımı, çalışma prensibi ve avantajları ile ilgili bir materyal hazırlayınız.

2.7. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK VE SANALLAŞTIRMA

Sanallaştırma, bir işlemin yapılabilmesi için sanal bir simülasyon (benzetim) ortamı kurar, bu ortam fiziksel ortamdan bağımsızdır. **Sanallaştırma**, sunucu bilgisayar ya da normal bir bilgisayar ile birden çok sanal makine oluşturup bu sanal makineler arasında iletişim kurulabilmesidir. Sanal makineler fiziksel olmayan sadece yazılım ortamında var olan makinelerdir. Sanal gerçekliğin veri görselleştirilmesinde kullanımı veri madenciliği için çok önemlidir. Görsel 2.12'de de görüldüğü üzere veri madenciliğinin veri analizi aşamasında verilerin sanal gerçeklikle görselleştirilmesi, analiz sonuçlarının daha iyi yorumlanmasını sağlamaktadır.

Görsel 2.12: Ses dalgalarının sanal gerçeklik ile görselleştirilmesi

Artırılmış gerçeklik teknolojisi, sanallaştırma kavramı içinde yer alır ve birçok sektöre yenilikçi çözümler getirir, yeni iş modelleri oluşturur. Günümüzde gerçek dünyada üç boyutlu olan verilerin iki boyutlu olarak işlem görmesi hem zaman hem de iş kaybına neden olmaktadır. Verileri kendi gerçek formlarında üç boyutlu olarak analiz edip yönetebilmek ve sanal içerikler ile etkileşime girmek için artırılmış gerçeklik teknolojileri kullanılmaktadır.

sıra sizde 2.16

Artırılmış gerçeklik teknolojisi kullanımı örneklerini internette araştırarak edindiğiniz bilgileri sınıfınızla paylaşınız.

Artırılmış gerçeklik teknolojisinin her teknolojinin ihtiyacına göre olması gereken teknik altyapı özellikleri şunlardır: donanım, ekran, HUD (baş üstü göstergeler) gözlük (Görsel 2.13), lensler, elde taşınan ekran, uzaysal artırılmış gerçeklik (SAR), izlenebilirlik, ağ bağlantıları, yazılım ve algoritma.

sıra sizde 2.17

Artırılmış gerçeklik ile ilgili bir teknoloji belirleyerek teknik altyapı özelliklerinden hangilerinin belirlediğiniz teknolojide kullanılabileceğini açıklayınız.

Görsel 2.13: Artırılmış gerçeklik (AR) teknolojileri

Artırılmış gerçeklik; otomobil, tasarım, inşaat, e-ticaret, mimari, sağlık, kargo hizmetleri, eğitim, pazarlama alanlarında günden güne daha sıklıkla kullanılmaktadır.

- E-ticaret sitelerinde satılan ev ürünlerini, artırılmış gerçeklik sayesinde insanların ürün evindeymiş gibi denemesine imkân veren uygulamalar
- İş yerlerinde çalışan otomasyon araçlarının teknik takibinin yapılması ve arızalarının simülasyon sistemleri ile bulunmasına imkân veren uygulamalar
- Tıp alanında artırılmış gerçeklik teknolojileri ile doktorlara hastalığın tanı ve tedavisinde kolaylık sağlayan uygulamalar

sıra sizde 2.18

Sizler de web 2.0 araçlarını kullanarak artırılmış gerçeklik örneği yapınız. Arama motoruna "artırılmış gerçeklik web 2.0 uygulamaları" yazıldığında çıkan seçeneklerden amaca uygun, istenilen bir internet sayfası seçilir ve o internet sitesinde yer alan resimlerin çıktısı alınıp boyanır. Daha sonra akıllı telefon, boyanan resme yaklaştırıldığında resim 3 boyutlu olarak görülebilmektedir.

sıra sizde 2.19

Ülkemizde veya başka bir ülkede uygulanan bir artırılmış gerçeklik teknolojisini araştırarak edindiğiniz bilgileri sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2.8. SİMÜLASYON SİSTEMLERİ

Simülasyon, taklit etme, benzeme demektir. Fiziksel ya da teorik bir yapının bilgisayar ortamında yazılımlarla kodlanarak modellenmesi, oluşturulan modelin taklit edilen sistemin davranışlarını anlaması ve izlenecek yöntemlerin sonuçlarını önceden belirleyebilmesi için kullanılan benzetim tekniğidir. Görsel 2.14'te görüldüğü gibi sürücü kurslarında sürücü adaylarına verilen, trafiğin simülasyon modelinin uygulandığı direksiyon dersleri simülasyon sistemlerine güzel bir örnektir.

Görsel 2.14: Sürücü kurslarında kullanılan direksiyon simülasyon sistemleri

sıra sizde 2.20

Simülasyon tekniğinin sürücü kurslarından başka kullanım alanları nelerdir? Araştırınız.

Başarılı bir simülasyon modeli anlaşılır ve kolay kullanılır olmalıdır. Sistemin amaç ve hedefleri belirgin olmalıdır. Değişime açık olmalı ve basitten karmaşığa doğru giden bir model olmalıdır. **Bir simülasyon modelinin oluşturulma aşamaları şunlardır:**

- Sistemin açıklamasının oluşturulması
- Oluşturulacak modelin kurallarının belirlenmesi
- Elde edilen verilerin bir araya getirilerek düzenlenmesi
- Bilgisayar yazılımının algoritmasının elde edilmesi
- Model performansının ölçülmesi
- Model için önemli noktaların planlanması
- Denemelerin yapılması ve duyarlılık tahlilleri
- Uygulamaların yapılması ve sonuçların kanıtlanması

sıra sizde 2.21

Sürücü kurslarında kullanılan direksiyon simülasyon sistemlerinin uygulanabilmesi için hangi simülasyon oluşturulma aşamalarının gerekli olduğunu açıklayınız.

2.8.1. Sanal Fabrika

Sanal fabrika [VF (virtual factory)]; bir fabrika tesisindeki kritik işlemleri, nesneleri modellemek, simüle etmek (benzetme) ve optimize etmek (verimliliği arttırma) için bilgisayarların kullanılmasıdır. Sanal imalat, takım tezgâhlarını tasarlamanın ve test etmenin bir yolu olarak başlamış ve o zamandan beri üretim süreçlerini ve ürünleri kapsayacak şekilde genişlemiştir.

2.8.2 Dijital Fabrika

Dijital fabrika; üretimde randımanı arttırarak araçların, malzemenin, yazılımsal birimlerin her zaman takibinin sağlanmasını ve müdahalenin mesafeli olarak bile yapılabilmesini sağlayan IoT (nesnelerin interneti) nesnelerinin yoğun kullanıldığı fabrika türleridir. Yazılım programlarıyla fabrikaya ait tüm veriler ve fabrikada yaşananlar kaydedilmektedir. İstatistiki değerlendirmeler, kâr ve zarar durumları, operasyonel işlemler yapılabilmektedir.

sıra sizde 2.22

Dijital fabrikalarda tüm sistemin yazılımlarla kontrol edilmesinin üretim, arıza, bakım ve onarım bandında faydaları nelerdir?

sıra sizde 2.23

Sanal fabrika ve dijital fabrika ile ilgili birer örnek vererek bu tür fabrikaların sistemlerinin işleyişi hakkında bilgi veriniz.

2.8.3 Dijital İkiz

Dijital ikiz; bir işlemin, ürünün ya da hizmetin bire bir sanal modelinin oluşturulmasıdır. Fiziksel yapılar ile sanal yapılar arasında kurulan köprü ile o sisteme ait verilerin toplanması, analizi, problemlerin daha meydana gelmeden çözümler üretilmesine ve böylelikle arızaların azaltılmasına ve sistemin yeniliklere kolayca adapte olmasına imkân vermektedir.

Dijital ikiz fikri ilk olarak NASA'da ortaya çıkmıştır. Uzay araçlarının fiziksel olarak yakında olmayan sistemlerinin uzaktan yönetilmesi, çalıştırılması ve aksaklıklarının giderilmesi için NASA mühendisleri önce eşleme teknolojisini (pairing technology) sonraları da dijital ikiz simülasyonlarını oluşturmuşlardır.

Dijital ikiz teknolojisinin en büyük avantajı, ekipmanların sanal ortamda oluşturulması ve test edilebilmesidir. Bu sayede sistem gereksinimleri tam karşılandığında üretim aşamasına geçilmektedir. 2020 yılı tahminlerine göre 21 milyar bağlı sensör ve uç nokta ile dijital ikizlerin yakın gelecekte milyarlarca nesnelerin interneti (IoT) modelini kullanacağı tahmin edilmektedir.

sıra sizde 2.24

Bir nesnenin dijital ikizini oluşturmak isteseydiniz hangi nesneyi düşünürdünüz? (Günlük hayatta sık kullandığınız bir nesneden tutun da hayatınızı kolaylaştıracak her şeyin dijital ikizi olabilir.). Görsel 2.15'tekine benzer bir nesneyi ve dijitalleşmiş hâlini (mavi renklerle) oluşturunuz. Görsel materyalinize bir isim vererek oluşturduğunuz dijital ikizle ilgili esas nesnenin kontrolü için hangi işlemleri yapabileceğinizi materyale ekleyiniz.

Görsel 2.15: Motor sistemlerinde deneyler yapılmak için kullanılan dijital ikiz örneği

Ticari sanal fabrika yazılımları (CAMTech, NTU gibi) ile fabrikadaki sistematik yapının daha kolay, fabrikada olası problemlere karşı çözüm üretmenin ise kullanıcılar için daha yalın hâle getirilmesi sağlanmaktadır. Fabrika yazılımlarında yapılan güncellemeler aracılığıyla da fiziksel uyum ile yazılım arasındaki iyileştirmeler yapılmaktadır.

Sanal fabrika yazılımlarının özellikleri şunlardır:

- Fabrika içindeki değişim işlemlerini, fabrikanın üretimde olduğu çevrimiçi zamanları, üretim bantlarındaki duraksamaları, kayıt zaman bilgilerini kontrol etmeye yardımcıdır.
- Fabrikadaki herhangi bir yer değişikliğinde analiz yaparak verimliliği ölçmeye yardımcı olur.
- Sanal gerçeklik ile firmanın her şeyiyle ilgili çok kolay bir şekilde bilgi sahibi olabilir. Üretim işleyişinin hızını ve düzenini takip edebilir.
- Fabrika daha inşa edilmeden sanal fabrika yazılımlarıyla yıllık kapasite, olması gereken personel sayısı ve tahminî iş akışı gibi bilgiler oluşturulabilir. Üretim sonucunda oluşan çevre kirliliği miktarı, lojistik, tedarik ve ergonomi gibi problemler önceden tespit edilip önlem alınabilir.

Sanal fabrika programlarının kısıtları şunlardır:

- Sanal fabrika programlarının pahalı olması ve zaman isteyen uygulamalar olması
- Büyük ölçekli fabrikaların planlanması, kurulumu ve çalışması içindeki hiyerarşik düzenin yenilenmesi yıllar aldığı için kısa sürede yapılan bir sanal fabrika yazılımının o fabrikadaki tüm gerçekleri yansıtmaması

Bu kısıtlara rağmen bu tür programlara gelecekte çok rağbet edileceği ve fabrikalar için faydalı olacağı öngörülmektedir.

sıra sizde 2.25

Görsel 2.16'da bir fabrikaya ait sanal fabrika yazılımının ilgili model tasarımı verilmiştir. Herhangi bir web 2.0 aracı kullanarak şekli oluşturunuz ve yorumlayınız.

Görsel 2.16: Bir fabrikaya ait sanal fabrika yazılımının ilgili model tasarımı

2.9. OTOMASYON VE SENSÖR TEKNOLOJİLERİ

Otomasyon, fabrikalarda yapılan işin insan ve makine arasında iş bölümü yapılarak paylaşılmasıdır. **Sensör** ise çevredeki fiziksel değişiklikleri (sıcaklık, basınç, uzaklık vb.) algılayan cihazlara denir. Sensörler giriş boyutlarına göre altıya ayrılır: mekanik sensörler, termal sensörler, elektriksel sensörler, manyetik sensörler, ışıma sensörleri, kimyasal sensörler.

Boyutlarına göre altıya ayrılan yukarıdaki sensörlerin hangi tür fiziksel değişiklikleri algıladığını açıklayınız.

sıra sizde 2.26

2.9.1. Sensörler

Sensörler, Endüstri 4.0'ın temel yapı taşlarından olan nesnelerin interneti (IoT) projelerinin gerçekleşmesi için gerekli donanım malzemeleridir. "Akıllı" denilebilecek çoğu sistem bu özelliğini sensörler sayesinde kazanmaktadır. Bir mikro kontrolcü ile elektronik araçlar kullanılarak şu projeler yapılabilir:

LED'lerle trafik lambası, LED kontrolü, Mesafeölçer, Işıklı park sensörü, Sesli park, Radar sistemleri, RFID ile güvenlik sistemleri, Nabızölçer, İnternetten kontrol edilebilir motor

Sensörlerle yapılabilecek ileri düzey projeleri araştırarak bu projelere örnekler veriniz.

sıra sizde 2.27

Bu tür projeleri gerçekleştirebilmek için bir mikro kontrolcüye, proje elemanlarına ve "breadboard" denilen proje elemanlarının takılacağı yere ihtiyaç vardır. Görsel 2.17'deki uygulama LED'deki ışığın yanıp sönmesini sağlayan en basit IoT projesidir. Diğer projeler de buna mikro kontrolcü ve breadboard sabit kalmak üzere yapılmak istenen projeye göre üzerindeki proje elemanlarının değiştirilmesinden ibarettir.

Görsel 2.17: LED yakıp söndürme devresi, yazılım programlarının "Merhaba Dünya" adlı giriş programının eş değeridir.

Yukarıdaki uygulamanın fiziksel yapısı oluşturulduktan sonra kodlaması bilgisayar ortamında yapılır ve USB kablo ile mikro kontrolcü bilgisayara takılarak proje çalıştırılır.

İpucu Hiçbir fiziksel devre elemanı ve mikro kontrolcü olmadan simülasyon programlarıyla da sanal ortamda uygulamalar gerçekleştirilebilir ve daha sonra istenirse uygulama fiziksel ortama taşınabilir. Arama motorlarında mikro kontrolcünün adıyla birlikte "simülasyon programları" diye bir arama gerçekleştirildiğinde sık kullanılan simülasyon programlarına ve onlarla ilgili videolara ulaşılabilir.

sıra sizde 2.28

Seçtiğiniz bir simülasyon programında Görsel 2.17'deki basit LED yakma projesini gerçekleştiriniz.

sıra sizde 2.29

Simülasyon programında 0'dan 8'e kadar sayabilen "segment display" örneği gerçekleştiriniz (Görsel 2.18).

İpucu Kullanacağınız simülasyon programının adını ve devamına "segment display örneği" yazıp arama motorunda arattırdığınızda hem görsel kaynaklara hem de video kaynaklarına ulaşabilirsiniz.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=21342

Görsel 2.18. Projenin simülasyon programında tasarım görüntüsü

2.9.2. Otomasyon Sistemlerinde Kullanılan Sensörler

Otomasyon sistemlerinde kullanılan sensörler farklı yapıdadır ve endüstriyel sensör olarak adlandırılır. Bu sensörler boyut olarak diğer sensörlerden daha büyüktür.

sıra sizde 2.30

Otomasyon sistemlerinde kullanılan sensörleri internetten araştırınız. İlginizi çeken bir sensör örneğini ve kullanım amacını arkadaşlarınızla paylaşınız.

Servomotorlar otomasyon sistemlerinde sık kullanılan donanım parçalarıdır. Bu motorlar, açısal pozisyon ve hız değişimlerini kontrol edebilen, hareket kontrolünü belirli bir zaman dilimine göre hatasız yapabilen otomasyon araçlarıdır.

sıra sizde 2.31

Otomasyonda kullanılan servomotorlar boyut olarak büyüktür ama yaptığı işin mantığı her zaman aynıdır. Simülasyon programında servomotor devresi örneği gerçekleştiriniz (Görsel 2.19).

İpucu Kullanacağınız simülasyon programının adını ve devamına "servo örneği" yazıp arama motorunda arattırdığınızda hem görsellere hem de video kaynaklarına ulaşabilirsiniz.

Görsel 2.19: Projenin simülasyon programı temsili tasarım görüntüsü

2.9.3. Akıllı Ev Sistemleri

Akıllı ev sistemleri; yaşanılan ortamları teknolojiyle bağlantılı hâle getirerek daha güvenli, konforlu ve kullanışlı olmasını sağlayan tasarımlara dönüştürmektir. Belirli bir akıllı ev formatı yoktur. Ev sahibinin isteklerine göre akıllı evler şekillenir. **Akıllı ev sistemlerinde bir ev içinde yapılabilecek örnek değişiklikler şunlardır:**

- Su, gaz gibi sızıntı problemi olabilecek durumlarda vananın kapatılarak ev sahibinin haberdar edilmesi
- Ev dışında farklı bir ortamdan evdeki kameralara bağlanılarak evin güvenlik kontrolünün yapılabilmesi

sıra sizde 2.32

Akıllı ev sistemi olarak bir ev içinde yapılabilecek başka değişiklikleri araştırıp bir tanesini sınıfınıza anlatınız.

sıra sizde 2.33

Akıllı evlerde kullanım farklılıklarına göre başka hangi sensörlerin olduğunu ve bu sensörlerin akıllı ev yapısı içindeki görevlerini araştırarak bir yazım programına kaydediniz.

2.9.4. Akıllı Fabrikalar

Akıllı bir fabrika oluşturmanın en önemli kısmı sensörler ve sensör bağlantısı uygulamaktır. Sensörler imalat sektöründe son birkaç yıldır kullanılmaktadır ve birçok çeşidi mevcuttur. Bunlar arasında basınç, yakınlık, temas, ölçüm, yer değiştirme ve hız sensörleri, döner kodlayıcılar, kod okuyucular vb. bulunmaktadır. Sensörlerin tamamı elektromanyetik, fotoelektrik, optik, radyo ve diğer sinyaller gibi çeşitli girişler kullanmaktadır.

Modern akıllı fabrikalar sensörlere yeni roller vermektedir. Bu roller yeni nesil sensörlerin akıllı, iletişime hazır ve öncekilerden daha hızlı konuşlanabilir olmasıdır. Konum izleme sensörleri ile donatılmış akıllı fabrikalar; alanda yapılan çalışmaların, makinelerin ve üretimle ilgili diğer ögelerin kesin konumlarını belirleyebilir.

Bu ögeleri takip ederek ve aralarındaki etkileşimleri izleyerek fabrika, hem üretim sürecinin mevcut durumunu takip edebilir hem de ne zaman değiştirilmesi gerektiğini belirleyebilir. Örneğin araba üretimi yapan akıllı bir fabrikada, otomobillerin ve tesisteki otomasyon sistemlerinin konumları gerçek zamanlı olarak izlenerek belirli bir otomobil parçasının ne zaman kullanıldığı görülebilir ve bir otomasyon sistemi üzerinde hemen doğru tork (dönme hareketi) talimatı verilebilir.

sıra sizde 2.34

Geçmişten günümüze otomasyon teknolojilerinin gelişimi ile ilgili bir sunu hazırlayarak sınıfınızla paylaşınız.

2.10. BULUT BİLİŞİM SİSTEMLERİ

Bulut bilişim, büyük kapasitedeki verilerin internette saklanmasına ve internet üzerinden erişimine imkân veren sistemlerdir. Bulut bilişim sistemleri Endüstri 4.0 yapısı içinde yer almakta ve büyük verinin uygulanabilmesini sağlamaktadır. Bulut teknolojisinin, şirketler ve üniversiteler gibi kuruluşlar tarafından kurulumu yapılarak paylaşım yapılır.

Tanınmış birçok e-posta sağlayıcısı her kullanıcısına belli bir kapasitede bulut hizmeti sunmaktadır. Bu hizmet her e-posta sayfası için farklılık arz etmektedir. Kullanıcılar, normal e-posta işlemlerinde mesaj gönderme kapasitesini aştığında bulut yapıdan yararlanıp yararlanmayacakları, e-posta sağlayıcısı tarafından sorulmaktadır.

Bulut bilişim sistemleri 4'e ayrılır: genel (public) bulut, özel (private) bulut, hibrit (hybrid) bulut, topluluk (community) bulutu.

sıra sizde 2.35

Web 2.0 araçlarını kullanarak bulut bilişim çeşitlerini görsellerle ve yazılarla açıklayan bir poster oluşturunuz. Hazırladığınız çalışmayı sınıfınızla paylaşınız.

Bulut teknolojisinin getirdiği avantajlar şunlardır:

- Bulut bilişim sistemleri API (uygulama programlama arayüzü) mimarisi üzerinden kullanım kolaylığı getirmektedir.
- Daha fazla saklama alanı, verilerin kaydedilmesi sırasında hızlı veri transferi gibi olanaklar sunmaktadır.
- Verilerin arşivlenebilmesi, verilere yetkili kişiler veya paylaşım izni verilen kişiler tarafından erişilebilmesi ile güvenlik sağlar.
- Web teknolojileri üzerinden çalıştığı için platformdan bağımsızdır. İnternete bağlanılabilen her yerden verilere ulaşılabilmektedir.
- Ana bilgisayarlardan daha güvenlidir. Çünkü bulut hizmeti veren şirketler yazılımsal ve donanımsal güvenlik önlemleri almaktadırlar.

Bulut bilişim hizmet modelleri üçe ayrılmaktadır: altyapı hizmeti (IaaS), platform hizmeti (Paas), yazılım hizmeti (SaaS).

sıra sizde 2.36

Bulut bilişim hizmet modellerinin aralarındaki hiyerarşiyi araştırarak piramit üzerinde gösteriniz (Görsel 2.20).

Görsel 2.20: Bulut bilişim hizmet modelleri

sıra sizde 2.37

Bulut hizmeti veren bir e-posta sitesinden adres alınız ve bir müzik videosunu bulut hizmetine aktarmaya çalışınız (Görsel 2.21). Arkadaşlarınızın e-posta hesaplarına paylaşım izni vererek denemeler yapınız.

Görsel 2.21: Popüler bir e-posta sayfasının bulut hizmeti

sıra sizde 2.38

Oluşturduğunuz e-posta adresinde verilen bulut hizmetinin içerisinde **tablolama, yazım** ve **sunum** programlarını da hiç program kurmadan çalıştırabileceğiniz seçenekler vardır. E-posta adresinizde bulut hizmeti üzerinden slaytları açarak "bulut bilişim başarı hikâyeleri ve kullanım alanları" ile ilgili bir sunum oluşturunuz (Görsel 2.22).

(a) *(b)*

Görsel 2.22: a) Bulut hizmetinden faydalanarak yazım, tablolama ve slayt programlarının çalıştırılması
b) Slayt hazırlama programının görüntüsü

2.11. SİBER GÜVENLİK SİSTEMLERİ

Siber güvenlik, ağları ve bilgisayar sistemlerini siber saldırılara karşı korumak için alınması gereken bir dizi önlemleri ifade eder. Dijital saldırılar izinsiz erişilmeyecek konumdaki özel ve hassas bilgilere ulaşmayı, verileri değiştirmeyi ve ortadan kaldırmayı amaçlar. Bunların sonucunda saldırganlar, zorla para almaya veya normal işleyen bir sistemi kesintiye uğratmaya çalışırlar. Siber güvenlik önlemlerini uygulamak gün geçtikçe daha da zor bir hâl almaktadır. Çünkü internet kullanan kişi sayısının gün be gün artması ve "hacker"ların (saldırgan) gün geçtikçe farklı yöntemler geliştirmesi güvenlik önlemlerini yetersiz kılmaktadır.

Siber saldırı türlerinden bazıları şunlardır: phishing (e-dolandırıcılık), zararlı yazılımlar (trojan, virüs ve worm gibi), DDoS (ağ saldırıları), parola saldırıları...

sıra sizde 2.39

Siber saldırı türleriyle ilgili her bir saldırı türü, bir slayt olacak şekilde açıklayıcı ve görsel bir sunum hazırlayınız (E-posta adresinizdeki bulut hesaptan slayt programını ya da bilgisayarınızdaki bir sunum programını kullanabilirsiniz.).

Siber saldırılardan kişisel olarak korunmak için aşağıdaki önlemler alınabilir:

- İnternet güvenlik paketi kullanmak
- Güçlü parolalar kullanmak
- Bilgisayardaki programları güncel tutmak
- Sosyal medya ayarlarını yönetmek
- Ağ paylaşımı ayarlarını güçlendirmek
- Ailedeki bireyleri güvenli internet kullanımı için bilgilendirmek
- Kimlik hırsızlığına karşı korunmaya yardımcı olacak önlemler almak

sıra sizde 2.40

Sosyal medyada siber şiddet yaşayan ünlüleri araştırarak ulaştığınız sonuçları bir yazım programına kaydediniz.

Türkiye'de bilgi güvenliğinin sağlanması için 2016 yılında 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) yürürlüğe girmiştir. İnternette toplanan kişisel veriler, ilgili internet siteleri tarafından kaydedilmektedir. KVKK'nin amacı kişisel bilgilerin kötüye kullanılma olasılığını ortadan kaldırmak ve belirli standartlarla korunmasını sağlamaktır.

Bireysel olarak programların, yazılımların ve dosyaların (verilerin) güvenliğini sağlamak için antivirüs programlarıyla tarama işlemi yapılır. Bu işlemi yapmak için iyi bir antivirüs programı alınarak bilgisayara kurulur. İkinci bir yol ise bilgisayara virüs programı kurmadan internetten online [onlayn (çevrimiçi)] yapılabilen virüs taramaları olabilir. E-posta güvenliği de çok önemlidir. Nereden geldiği bilinmeyen elektronik postalar açılmamalı ve silinmelidir.

Yazılım ve veri güvenliği sağlamak için USB belleklerin kullanımı ayrıca çok önemli bir konudur. USB bellekler kullanılmadan önce virüs taramasından geçirilmeli, virüslü diskler kullanılmamalıdır. Bilgisayara ağ üzerinden erişebilecek kişileri sınırlandırmak için güvenlik ayarı yapılmalıdır. Mümkün oldukça ortak kablosuz ağlar kullanılmamalıdır. Bankacılık veya alışveriş işlemlerinde web sayfalarının adres satırında "https://" ifadesinin olmasına mutlaka dikkat edilmelidir. "http://" ile başlayan web adresleri güvenli bağlantı sağlamamaktadır.

sıra sizde 2.41

Bilgisayarınızda online virüs taraması gerçekleştiriniz.

İpucu Arama motoruna "online ücretsiz virüs tarayıcısı" yazarak çıkan seçeneklerden hangisinin güvenli olduğunu öğretmeninize sorunuz. Aldığınız cevaba göre virüs programını çalıştırarak ne tür koruma seçenekleri olduğunu ve virüs programının bilgisayarda virüslü durumlara karşı ne tür çözümler ürettiğini öğreniniz. Bilgisayarınızın taranması sonucu ortaya çıkan sonuçları sınıfınızla paylaşınız.

Günümüzde ülkelerin ve toplumların siber güvenliğinin sağlanması önemli bir mesele hâline gelmiştir. İşlenen verilerin gizliliği ve bütünlüğü zarar gördüğünde büyük ölçekli ulusal güvenlik açıklarına, kamu düzenin sarsılmasına ve ekonomik zararlara yol açmaktadır. Bu konuda büyük hacker grupları, terör örgütleri ve hatta devletlerin kurduğu birlikler siber saldırılar yapmaktadır.

Siber güvenlik konusu, dünyada tüm ülkelerin millî güvenliğin sağlanması ve kullanıcılara güvenli hizmet verilebilmesi amacıyla yoğunlukla üzerinde durduğu bir konudur. Avrupa Birliği'nin 2020 yılı hedefleri için yayımladığı 101 eylem adımı içinde 14 tanesi siber güvenlikle ilgilidir. Ülkemizde siber güvenliğin sağlanması için atılan en büyük adım BTK bünyesinde kurulan Ulusal Siber Olaylara Müdahale Merkezi (USOM) olmuştur.

USOM; önemli altyapıların korunması ve siber tehlikeler için önlem alınmasını, herhangi bir dijital olay anında etkili bir müdahalenin yapılmasını sağlamaktadır.

sıra sizde 2.42

Dünya üzerinde hangi ülkeden nerelere saldırıldığını, saldırının hedefinin neresi olduğunu ve saldırıyı kimin yaptığını görebilmek için arama motoruna "cyber attack maps" yazıldığında https://www.digitalattackmap.com, https://www.fireeye.com/cyber-map/threat-map.html, https://www.norsecorp.com gibi sitelerden öğrenmek mümkündür. Bu tür sitelerden herhangi birini açıp dünyadaki siber saldırıları izleyerek Türkiye'ye en çok nerelerden saldırılar olduğunu sınıfınızla paylaşınız (Görsel 2.23).

Görsel 2.23: Dünya üzerindeki saldırıların görüntülenmesi

sıra sizde 2.43

Web 2.0 araçlarını kullanarak saldırgan (hacker) kavramını açıklayan ve saldırganları (beyaz şapkalı, gri şapkalı ve siyah şapkalı gibi) resimlerle anlatan bir poster hazırlayınız (Görsel 2.24).

Görsel 2.24: Saldırgan (hacker) türleri

Sosyal medya siteleri, kullanıcılara fikirlerini özgürce sunmalarını sağlamaktadır. Fakat bu mecralarda siber saldırganların kullanıcıları takip etmesi daha kolaydır. Öncelikle sosyal medyada alınacak en önemli güvenlik önlemi parola güvenliğidir. Birçok sosyal medya sayfası üçüncü taraf uygulamaları da destekler. Bu tür uygulamaları yüklemek için uygulamanın derecesine, kullanıcı yorumlarına ve indirilme sayısına bakılmalıdır. Tanınmayan kişiler arkadaş olarak eklenmemelidir. Fotoğraf ve videolar kullanıcının özel hayatını veya iş hayatını bire bir yansıtmamalıdır.

sıra sizde 2.44

Siber güvenlik genel başlıklarını içeren bir sunu hazırlayınız.

İpucu

Sunum hazırlarken bulut hesabınızdaki slayt programını ya da bilgisayarınızdaki bir sunum programını kullanabilirsiniz.

2.12. ÜRETİM VE HİZMET SÜREÇLERİNDE DİJİTAL İZLENEBİLİRLİK SİSTEMLERİ (RFID, RTLS, BEACON)

Üretim ve hizmet süreçlerinde dijital izlenebilirlik sistemleri RFID, RTLS ve Beacon olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

2.12.1. RFID (Radio Frequency Identification)

RFID; radyo frekansı etiketlerinden toplanan verilere dayalı olarak nesne parametrelerinin, konumlarının ve boyutlarının otomatik olarak tanımlanmasıdır. RFID teknolojisi yeni bir teknoloji değildir. İkinci Dünya Savaşı yıllarından beri var olan bir teknolojidir. Kullanım sıklığı günümüzde maliyetinin düşmesinden dolayı sıklaşmıştır.

RFID etiketler, takibi yapılacak nesnenin üzerine veya içine yerleştirilerek yapılabilir. RFID içine kaydedilen bilgilerin alınması RFID anten ve RFID okuyucu sayesinde olmaktadır.

sıra sizde 2.45

RFID teknolojisinin kullanıldığı yerler ile ilgili istediğiniz yazılım ortamında bir çalışma yaparak sınıfınızla paylaşınız.

RFID kartlar, blok zinciri teknolojisi (block chain technology) içerisinde de önemli bir görev üstlenmektedir. Blok zinciri teknolojisi "bitcoin" ile popüler olmuş bir teknolojidir ama bu teknoloji farklı alanlarda da uygulanabilmektedir. Blok zinciri; fabrikaların tedarik sürecini izlemeyi, hızını ölçmeyi ve insan ile makine arası etkileşimi arttırarak insan kontrolünü azaltmayı sağlamaktadır.

2.12.2. RTLS (Gerçek Zamanlı Yer Belirleme) Teknolojileri

Kişilerin veya nesnelerin yerini gerçek zamanlı veya istenilen zamanda izleyen ve kayıtlarını tutan teknolojidir. Son yıllarda RTLS teknolojileri, iş yaşamından ev hayatı çözümlerine kadar günlük yaşama giderek daha fazla dâhil edilmiştir.

RTLS; ilgilenilen nesnelerin koordinatlarını herhangi bir zamanda belirlemeye, depolamaya, konumlarındaki ve hareketlerindeki sapmaları tanımlamak için analiz etmeye izin verir. RTLS'nin en sık kullandığı teknolojiler şunlardır: Wi-Fi (kablosuz internet), UWB (ultra bant genişliği), RFID, Bluetooth, GPS (küresel konumlama sistemi), infrared (kızılötesi), BLE (Bluetooth düşük enerji), Vision Analysis (vizyon analizi) vd.

Görsel 2.25: Başlıca RTLS teknolojilerinin karşılaştırılması (Daire büyüklüğü, teknolojinin ne kadar yaygın olarak benimsendiğini yansıtmaktadır.)

Görsel 2.25'te görüldüğü gibi 2019 yılında yapılan akademik bir çalışma, RFID teknolojilerinin RTLS teknolojisinde en sık kullanılan teknoloji olduğunu kanıtlamıştır.

2.12.3.Beacon Teknolojileri

Beacon aracı, düşük enerji kullanarak sinyaller yayar ve konum bilgilerini istenen yere iletir. Bir mağaza yakınında bulunan kişinin mağazadaki indirimlerden akıllı telefonu aracılığıyla haberdar edilmesi veya bir müzede gezen kişiye incelediği eserlerle ilgili bilgilerin gönderilmesi bu teknolojiye örnek olarak verilebilir. Bunların yanı sıra kişinin evine girmesiyle ev sıcaklığının değişmesi, istenilen müziğin açılması gibi teknolojik aletlerle de iletişime geçilebilmektedir.

sıra sizde 2.46

Ülkemizde ya da dünyada Beacon veya RFID teknolojisi sayesinde yapılmış olan uygulama örnekleriyle ilgili materyal hazırlayarak sınıfınızla paylaşınız.

2.13. AR-GE PROJESİ GELİŞTİRME

Proje; bir sonucu hedefleyen, özgünlüğü olan, sınırlı bir süre içinde gerçekleştirilen ve tekrar etmeyen tüm girişimlerdir. Yeni bilgiler elde etmek ve bu bilgilerin gerekli yerlerde kullanılmasını sağlamak için yapılır. Projeler; benzerlerinden farklı olarak bir ürün hedefi ve hedefe ulaşmak için belli aşamaları, proje adımları olan ve kaynak kullanımı gerektiren faaliyetlerin tamamıdır. Projenin benzer değil özgün olması, bir konuda farklılık oluşturması gerekmektedir. AR-GE projeleri 3 grupta toplanabilir:

- **Temel Araştırma:** Gözlemlenebilir olayların temellerine ait yeni sonuçlar elde etmek için yapılan deneysel ve teorik çalışmalardır. Örnek: lazer ışınları
- **Uygulamalı Araştırma:** Yeni bir kazanıma ulaşmak ve yeni bir bilgi edinmek için belirli aşamaları olan özgün araştırmadır.

sıra sizde 2.47

Uygulama araştırmasına örnek olarak Görsel 2.26'dakine benzer bir poster örneği oluşturunuz.

Görsel 2.26: Bilimsel yazılım projesi örneği

- **Deneysel Geliştirme:** Mevcut kazanımlardan faydalanılarak yeni ürün, cihaz, malzeme, sistem ve modellerin üretilmesine veya var olanların geliştirilmesine yönelik çalışmalardır.

AR-GE projesi kriterleri şunlardır:

1. **Alışılmışın Dışında (Orijinal):** Yeni buluşlara odaklanmalıdır.
2. **Yaratıcı:** Orijinal olan, bilinir olmayan kavram ve hipotezler üzerinde temellendirilmelidir.
3. **Belirsiz (Kesinleşmemiş):** Son çıktı konusunda belirsizlikler olmalıdır.
4. **Sistematik:** Planlanmış olmalı ve bütçelendirilmelidir.
5. **Aktarılabilir ve Tekrar Edilebilir:** Yeniden üretilebilen sonuçlara yönelmelidir.

Bir AR-GE projesinin yaşam döngüsü (yönetim aşamaları) Görsel 2.27'de gösterilmiştir.

Görsel 2.27: Bir AR-GE projesinin yaşam döngüsü

sıra sizde 2.48

Aşağıda verilen proje örneklerini AR-GE projesi kriterlerini dikkate alarak inceleyip tabloyu uygun şekilde doldurunuz.

No	Proje Adı	AR-GE projesi sayılır.	AR-GE projesi sayılamaz.
1	Covid19 virüsü bulaşan hastalarda iyileşme süreçlerinin ölçümü için gerekli değerlerin belirlenmesi ve istatistik programlarında sonuçlarının değerlendirilmesi		
2	Tıbbi kontroller için yapılan kan ve bakteri testlerinin tablolama türevi programlarla sayısal değerlere dönüştürülmesi		
3	Deneklerin kullandığı yeni bir ilacın etkilerinin anlaşılması için yapılan, kan testlerini de içeren bir yazılım programının oluşturulması ve başarısının ölçülmesi		
4	Herhangi bir ortamdaki sıcaklık ve basınç değerlerinin günlük olarak ölçülüp kaydedilmesi		
5	Hava tahminlerine yönelik olarak yeni modellerin geliştirilmesini hedefleyen bir programda sıcaklık veya basınç ölçümleri için yeni yöntemlerin araştırılması		
6	Petrol, doğalgaz, maden rezervleri arama ve sondaj faaliyetleri		
7	Sosyal bilimlerdeki araştırmalar		
8	Bir ürünün maliyetini düşürüp kalite, standart veya performansını yükseltici yeni teknoloji ve tekniklerin araştırılması		
9	Bilimsel ve teknolojik alanlardaki belirsizlikleri gidermek amacıyla bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlayacak yeni teknik bilgilerin elde edilmesi		

sıra sizde 2.49

Sıra Sizde 2.49: AR-GE faaliyetleri kapsamında yapılacak sözleşmelere ilişkin temelleri açıklayan bir sunum çalışması yaparak sınıfınızı bilgilendiriniz.

Ülkemizde yapılmakta olan AR-GE çalışma ve organizasyonları; Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) tarafından yürütülmektedir. Bu kuruluşlar AR-GE projelerinin finansal anlamda desteklenmesini de sağlamaktadırlar.

TÜBİTAK her yıl lise öğrencileri için "2204-A Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması" düzenlemektedir. Yarışmayla ilgili her eğitim öğretim döneminin başında proje rehberi dosyası yayımlamaktadır. 2020 yılına ait pdf dosyasını incelemek için https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/2750/2204a-rehber-2020.pdf adresine bakılabilir.

2204-A Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri'ne öğrenciler bireysel olarak katılabilecekleri gibi en fazla iki kişi de katılabilirler. Projede sadece bir danışman öğretmen görev alabilmektedir.

Yarışma; biyoloji, coğrafya, değerler eğitimi, fizik, kimya, matematik, psikoloji, sosyoloji, tarih, teknolojik tasarım, Türk dili ve edebiyatı, yazılım olmak üzere 12 ana alanda düzenlenmektedir. Ana alanların altında yer alan, Tablo 2.2'deki tematik alanlardan birini kapsayacak şekilde projelerin hazırlanması gerekmektedir.

Tablo 2.2: Ana Bölümlere Ait Tematik Alanlar

TEMATİK ALANLAR		
Akıllı Ulaşım Sistemleri	Algoritma/Mantıksal Tasarım	Bilim Tarihi
Biyoçeşitlilik	Biyotaklit(Biyomimikri)	Büyük Veri
Değerler Eğitimi	Dijital Dönüşüm	Doğal Afetler ve Afet Yönetimi
Giyilebilir Teknolojiler	Ekolojik Denge	Finansal Okuryazarlık
Havacılık ve Uzay	Göç ve Uyum	Görsel ve İşitsel Sanatlar
Malzeme ve Nanoteknoloji	İnsan Hakları ve Demokrasi	Kültürel Miras
Milli Teknoloji Hamlesi	Medya Okuryazarlığı	Nesnelerin İnterneti
Robotik ve Kodlama	Sağlıklı Beslenme	Sağlık Teknolojileri
STEAM	Su Okuryazarlığı	Sürdürülebilir Kalkınma
Tarım Teknolojileri ve Seracılık	Yapay Zeka	Yenilenebilir Enerji

Proje yarışmasında ülke bazında dereceye giren öğrenciler; üniversite sınavına girdiklerinde bir defaya mahsus olmak üzere, dereceye girdikleri bölümle ilgili tercihlerinde, yarışmadaki başarı sıralamasına göre ek katsayı hakkı kazanırlar. Öğrencilerin bu haktan faydalanmak için TÜBİTAK'a başvurmaları gerekmektedir.

Düşünmeyi, gözlem yapmayı, merak ettiklerini araştırmayı seven ve üreten öğrenciler için proje yazmak ve gerçekleştirmek güç değildir. Öğrenciler için gerekli olan şey kendine güvenmek ve fikirlerinin özgünlüğünü kontrol edecek bir danışman öğretmenle çalışmaktır.

Bir Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması Raporu Nasıl Yazılır?

1. Proje Adı: Proje çalışması hakkında genel bir fikir oluşturan tek bir cümle (mümkünse 12 kelimeyi geçmeyen) olmalıdır.
2. Proje Özeti: Her projenin proje hakkında genel bir fikir oluşturacak kısa ve anlaşılır bir özeti yazılmalıdır. Özetin tamamı 150-250 kelime arasında olmalıdır.
3. Proje Amacı: Bu bölümde doğrudan projenin hedefi, somut amaçları ve içeriği dikkate alınmalıdır.
4. Giriş: Araştırma konusu hakkında yapılmış araştırmaların sonuçlarının ve bu alanda cevapsız olan soruların bilimsel makalelere dayandırılarak anlatıldığı (kaynak taraması) bölümdür.
5. Yöntem: Projenin yapılması için düşünülen yöntemin, veri toplama aşamasının, deney ve gözlem modellerinin ve verilerin analiz yöntemlerinin verildiği bölümdür.
6. İş-Zaman Çizelgesi: Ulaşılması gereken hedef ve süreye uyup uyulmadığının kontrolü için iş-zaman çizelgesi yapılmalıdır.
7. Bulgular: Çalışmada toplanan veriler ve verilere ait analiz sonuçları verilir.
8. Sonuç ve Tartışma: Bu bölümde proje çalışması ile elde edilen bulgular araştırma sorusuna veya problemine uygun olarak yorumlanır. Elde edilen sonuçlar sayısal ya da sözlü bir şekilde sunulmaktadır.
9. Öneriler: Yapılan çalışmanın bu türde yapılacak olan diğer çalışmalara referans olması bakımından önerilerde bulunulan bölümdür.
10. Kaynaklar: Projenin gerçekleştirilmesi sürecinde referans olarak alınan ve atıf yapılan tüm kaynakların belirtildiği bölümdür.

Adaletli olmak; hak ve hukuka göre eşit ve doğru davranmaktır. Proje konuları seçilirken adaletli olunmalı başkalarının proje konuları kendimizin gibi gösterilmemelidir.

sıra sizde 2.50

Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması'na katılmak istediğinizi varsayıp yukarıdaki 10 maddeyi dikkate alarak bir proje raporu hazırlayınız.

*Örnek projelere ulaşmak için https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/2750/lise_rehberi_2019_.pdf adresine veya her yıla ait "Lise Öğrencileri Araştırma Projeleri Yarışması Proje Rehberleri"nden "Örnek Araştırma Projesi Raporları"na bakabilirsiniz.

Projenizin konusunu öğretmeninizle konuşarak konunun özgün olup olmadığını doğruladıktan sonra proje aşamalarına başlayınız.

sıra sizde 2.51

Dünyadaki AR-GE projelerini araştırarak beğendiğiniz bir projenin genel hatlarıyla sunumunu istediğiniz bir programda oluşturarak anlatınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. Aşağıda verilen cümlelerin başındaki boşluğa cümle doğru ise "D" yanlış ise "Y" yazınız.

1. (.....) Birinci sanayi devrimi 1755 yılında elektriğin icadı ile başlamıştır.
2. (.....) Robot koordinatörlüğü üçüncü sanayi devriminde ortaya çıkan bir meslektir.
3. (.....) Dijital izlenebilirlik teknolojileri dördüncü sanayi devrimiyle gelen teknolojilerdir.
4. (.....) Siber güvenlik dijital dönüşümle ortaya çıkan bir kavramdır.
5. (.....) İnternette biriken veriler dijital dönüşüm kapsamında güvenli olarak silinmektedir.
6. (.....) Bulut bilişim, kişilerin, verilerine internetten ulaşabilmesi için kullanılır.
7. (.....) Artırılmış gerçeklik teknolojileri ile 3 boyutlu görsellik sunulmaktadır.
8. (.....) Bilgi, verilerin işlenmemiş hâlidir.
9. (.....) E-okul uygulaması büyük veri işleme örneğidir.
10. (.....) Sosyal medyada biriken verilerde özel programlarla istenilen bilgi edinilebilir.
11. (.....) Akıllı şebekeler doğa dostu teknolojik yaklaşımlar sunmaktadır.
12. (.....) Sanallaştırma, bir işlemin yapılabilmesi için sanal bir simülasyon (benzetim) ortamı kurar.
13. (.....) Artırılmış gerçeklik, veri madenciliğinin veri analizi aşamasında, verilerin sanal gerçeklikle görselleştirilmesi işleminde de kullanılır.
14. (.....) Artırılmış gerçeklik 2D ile ilgili bir kavramdır.
15. (.....) Artırılmış gerçeklik olmazsa internet sitelerinde e-alışveriş yapılamaz.
16. (.....) Sürücü kurslarında direksiyon simülasyon sistemleri kullanılmaktadır.
17. (.....) Simülasyon sistemleri bir nesnenin ya da sistemin kodlarla benzerini oluşturmaktır.
18. (.....) Simülasyon sistemleri tıp alanında kullanılamaz.
19. (.....) Dijital ikiz ile dijital fabrika kavramları aynı kavramlardır.

B. Aşağıda verilen soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

20. Aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Birinci sanayi devrimi 1. Dünya Savaşı'ndan dolayı aksamıştır.
B) İkinci sanayi devriminin sembolü elektriktir.
C) Nesnelerin interneti dördüncü sanayi devrimiyle hayatımıza girmiştir.
D) Bilgisayarlar üçüncü sanayi devriminde icat edilmiştir.
E) Giyilebilir teknoloji tasarımcılığı dördüncü sanayi devriminin bir ürünüdür.

21. Birinci sanayi devrimi ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Birinci sanayi devriminin sembolü buhardır.
B) Sömürgecilik hiç olmadığı kadar artmıştır.
C) Kaynaklar olağanüstü tüketilmiştir.
D) Yarı iletken teknolojisi bulunmuştur.
E) Mors alfabesi kullanılmıştır.

22. Dördüncü sanayi devrimi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

A) İkinci Dünya Savaşı'yla başlamıştır.
B) Elektriğin icadını sembolize eder.
C) Teknolojiler kümesidir ve en önemli teknolojisi bulut teknolojisidir.
D) Yarı iletken teknolojisi ile çığır açmıştır.
E) Seri üretim yaygınlaşmıştır.

23. İkinci sanayi devrimi ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Birinci Dünya Savaşı'nın başlamasıyla sekteye uğramıştır.
B) Telefonun icadı bu devrim zamanında olmuştur.
C) Elektriğin icadı bu devrim zamanında olmuştur.
D) RFID teknolojisi bu devrim zamanında icat edilmiştir.
E) Kanalizasyon sistemleri inşa edilmiştir.

24. Aşağıdakilerden hangisi dijital dönüşüm için en çok yatırım yapılan teknolojik alanlardan biri değildir?

A) Siber güvenlik B) Bulut sistemler C) Elektrik enerjisi

D) Büyük veri E) Nesnelerin interneti

25. Aşağıdakilerden hangisi veri madenciliği aşamalarından değildir?

A) Veri toplama B) Verileri ayıklama C) Veri analizi D) Yorumlama E) Referanslar

26. Aşağıdakilerden hangisi veri madenciliğinin veri toplama aşaması için doğrudur?

A) Proje konusu ile ilgili veriler bilgiye ulaşabilmek için toplanır.
B) Ayıklanan veriler ayrı ayrı toplanır.
C) Veriler yorumlandıktan sonra tekrar toplanır.
D) Analiz yapıldıktan sonra veriler toplanır.
E) Farklı grafiklerin oluşturduğu veriler toplanır.

27. Aşağıdakilerden hangisi büyük verinin özelliğidir?

A) Veri B) Enformasyon C) Çeşitlilik

D) Veri Analizi E) Bilgi

28. Aşağıdakilerden hangisi artırılmış gerçeklik teknolojisinin altyapı teknolojilerinden <u>değildir</u>?

A) Donanım B) Ekran C) Yazılım ve algoritma

D) Tarayıcılar E) Ağ bağlantıları

29. Aşağıdakilerden hangisinde artırılmış gerçeklik teknolojisi <u>kullanılamaz</u>?

A) Siber güvenlik B) İnşaat C) Otomotiv D) Eğitim E) E-ticaret

30. Aşağıdakilerden hangisi bir simülasyon modelinin oluşturulma aşamalarından <u>değildir</u>?

A) Sistemin tanımının yapılması
B) Modelin form ekranına çizilmesi
C) Verilerin toplanıp düzenlenmesi
D) Bilgisayar programının formüle edilmesi
E) Denemelerin yapılması ve duyarlılık tahlilleri

31. Aşağıda verilenlerden hangisinin dijital ikizi <u>oluşturulamaz</u>?

A) İşlemlerin B) Ürünlerin C) Hizmetlerin D) Formüllerin E) Araçların

32. Aşağıdakilerden hangisi ticari sanal fabrika yazılımlarındandır?

A) Python B) C# C) CAMTech D) Adobe after effects E) Windows 10

33. Aşağıdakilerden hangisi sanal fabrika yazılımlarının özelliklerinden <u>değildir</u>?

A) Fabrika içindeki değişim işlemlerini kontrol etmeye yardım eder.
B) Fabrikanın herhangi bir yerinde analiz yapabilir.
C) Sanal gerçeklik kullanarak üretim işleyiş hızını takip edebilir.
D) Fabrika daha oluşturulmadan fabrikaya ait bilgiler ile tamamen gerçekleri yansıtır.
E) Fabrikanın lojistik ihtiyacını önceden belirleyebilir.