

ECONOMIA DIGITALĂ DIN PERSPECTIVA TEHNOLOGICĂ

Într-un model de business electronic, este nevoie de activități și servicii din diverse domenii, de specialiști cu pregătire diferită, care, împreună conlucrează pentru a realiza un tot unitar.

Dacă privim structura de e-afacere, din perspectiva tehnică sau tehnologică, o putem structura după sarcini sau atribuții. Astfel am putea împărți modelul în cinci etape, cum ar fi prezentarea din tabelul de mai jos.

1. Servicii de Economie digitală	CRM (customer relationship management) relații cu clienții, lanțul de aprovizionare, exploatarea datelor data mining, sisteme de content management
2. Software de sistem	Browser web, server software, software de rețea, sisteme de administrare a bazelor de date
3. Transport și rețea de net	Rețea fizică și standarde de transport (TCP/IP)
4. Depozitare fizică	Depozitare magnetică permanentă a informațiilor pe servere web, stocare de fișiere de backup sau stocare temporară în memorii RAM
5. Conținut și date	Conținut web (web content) pentru intranet, extranet și site-ul propriu-zis, datele clienților, informații legate de tranzacții și de activitatea de click-uri

CRM (customer relationship management) reprezintă gestionarea relației cu clienții, presupunând anumite reguli de strategii și tehnologii pentru atragerea clienților, reținerea și fidelizarea lor.

Dacă ar fi să detaliem, am putea face următoarea clasificare:

Social CRM = aplicații ce folosesc informații despre clienți obținute din social media pentru a extrage date și statistici

Mobile CRM = pentru a răspunde nevoii de mobilitate a agenților de vânzări

CRM Integrat = este acela în care programul CRM devine o platformă pentru integrarea altor aplicații software de vânzări și marketing, cum ar fi trimiterea de newsletter, centrale telefonice sau trimitere SMS-uri.

Tehnologia Internetului

Prin internet ne referim la rețeaua fizică care leagă, interrelaționează milioane de calculatoare între ele, pe întreg globul. Această rețea este alcătuită dintr-o infrastructură de servere și linkuri de comunicare între aceste servere, utilizate pentru a păstra și transporta informații și date între calculatoarele client și serverele web.

Pentru transferul de date, se transmit cereri (request) de informații de la calculatoarele client sau dispozitive mobile, ale căror utilizatori cer accesul spre servere deținătoare de informații și gazde ale unor aplicații business. Serverele răspund la cereri, furnizând serviciile cerute. Astfel, putem spune că internetul este un sistem enorm de sistem client-server.

O **arhitectură client-server** constă din calculatoare *client*, de tip PC, care împarte resurse cum ar fi baze de date, stocate pe un calculator mai puternic, *serverul*.

Computerele client sunt conectate la internet prin intermediul furnizorilor locali de internet (local internet service providers ISP), legați la rândul lor la provideri mai mari, cu conexiuni la infrastructurile majore naționale sau internaționale, aceste infrastructuri fiind administrate de mari organizații comerciale, de exemplu în Anglia ar fi Verizon sau UUNET. La nivel național se facilitează conectarea infrastructurilor mari pe ISP-uri majore globale,

pe un singur link mare spre Europa și spre întreaga lume. Aceste legături de mare viteză sunt un fel de magistrale.

Din punct de vedere fizic, la nivel global, există multe cabluri subterane sau submarine care formează legăturile majore între țări.

Unele companii au administrare proprie de servere sau folosesc ISP, dar cea mai comună cale este de a folosi un furnizor de hosting pentru acest serviciu. De exemplu firma Rackspace (www.rackspace.com) se consideră cea mai mare firmă de hosting a Europei, găzduind din 2001 siteuri importante, aplicații internet, servere de e-mail, servicii de stocare și securitate pentru peste 4000 de clienți, unii chiar în SUA.

Iată mai jos un scurt istoric din punct de vedere tehnologic al internetului.

1958	Atunci când Uniunea Sovietică lansează pe orbită primul satelit Sputnik, în SUA președintele Eisenhower creează NASA (National Aeronautics and Space Administration) și ARPA (Advanced Research Projects Agency), care a inventat precursorul internetului. ARPA trebuia să rezolve problema de comunicare a Departamentului de Apărare a SUA, creând rețeaua de calculatoare ARPANET.
1961	Primul raport de cercetare prezentat despre teoria de schimb de pachete între calculatoare
1966	Primul plan pentru ARPANET
1969	Primul nod este la UCLA în 2 septembrie, urmând alte 4 noduri de rețea în decembrie
1973	Primele conexiuni internaționale între universități: University College din Londra și Royal Radar Establishment, Norvegia
1976	Regina Elizabeth II a Marii Britanii trimite un e-mail
1982	Se adoptă primul standard de protocol, TCP/IP, prima definiție a Internetului
1984	Se introduce sistemul referitor la numele de domeniu (DNS Domain Name System)
1985	Symbolics.com devine primul site înregistrat de tip dot-com
1987	Se dezvoltă structura magistrală NFSNet, care devine în 1988 TI
1988	Virusul Worm afectează 6000 de noduri de rețea din

	60000
1989	La NSFNet sunt conectate mai multe țări, cum ar fi Argentina, Austria, Belgia, Brazilia, Chile, Grecia, India, Irlanda, Coreea, Spania, Elveția
1990	Se lansează WorldWideWeb de către institutul CERN(European Organization for Nuclear Research) din Elveția
1992	Apare noțiunea de "surfing" - de navigare pe internet
1993	www are o creștere anuală de 341,634% la serviciul de trafic
1994	Primele mall-uri online, bănci virtuale, online pizza și SPAM
1995	Există Netscape și începe, urmează "războiul" browserelor
1997	Numărul de siteuri web depășește 1 milion
1999	Internetul devine accesibil cu ajutorul telefonului mobil; aproximativ 30 milioane de servere host
2002	2 miliarde de pagini web indexate pe mai mult de 20 de milioane de siteuri web; aproximativ 100 de milioane de servere host
2006	Întinderea largă în toată lumea a blogurilor, RSS feeds și podcasts; aproximativ 350 de milioane de hosts

În ce privește noțiunile de web și internet, se cuvine următoarea precizare:

Internet = sistem global de calculatoare interconectate care realizează schimbul de date prin pachete de date folosind protocolul standardizat de internet (TCP/IP). Astfel, internetul este definit de standardele acestui protocol TCP/IP.

www = world wide web este definit ca un spațiu al informației, în care termenii de interes sunt denumiți resurse și sunt accesate prin identificatori globali denumiți URI (uniform resource identifiers). Deci web-ul este un spațiu al informației, este ceva abstract, pe când internetul este prezentat ca și partea hard, cea reală.

Este important a se menționa existența consorțiului **W3C** (World Wide Web Consortium), organizație fondată de către Tim Berners-Lee, inventatorul web-ului, comunitate internațională care se ocupă

cu dezvoltarea de standarde și protocoale pentru creșterea internetului pe termen lung. Funcționează pe baza unui cod de etică și profesionalitate. Sunt create structuri și module care ajută web-ul să funcționeze.

W3C nu are un singur sediu, ci sunt 4 sedii importante, și anume: MIT (în Cambridge, MA, USA), ERCIM (în Sophia-Antipolis, France), Keio University (lângă Tokyo, Japan), și Beihang University (în Beijing, China). De asemenea această organizație mai este reprezentată în 17 alte regiuni ale lumii (W3C Offices).

Platforma open web a dus la creșterea considerabilă și rapidă a comerțului. Sume uriașe de bani sunt vehiculate anual pe web, proporția fiind în creștere. Astfel încât industria trebuie să evolueze pentru a realiza următoarele:

- Dezvoltarea de instrumente hard de tip mobil, de acces de semnal în bandă largă, de existența unor medii cu dispozitive multiple pentru accesul la activitatea de comerț online și virtual
- Dezvoltarea instrumentelor de plată cum ar fi portofelul electronic, tehnologii blockchain, alte metode mai rapide de plată
- Apariția și dezvoltarea tehnologiei EMV; această tehnologie este un standard global pentru carduri de credit și de debit, bazate pe tehnologia cu chip; numele vine de la tipurile Europay, Mastercard și Visa, structurile originare care au dezvoltat această tehnologie globală care face posibil ca o monedă să fie acceptată în toată lumea.
- Tehnologia blockchain care permite distribuția registrelor publice financiare care păstrează informații imuabile, invariabile într-un mod sigur, protejat și criptat și care garantează faptul că tranzacțiile nu pot fi alterate. Exemple foarte populare de utilizare a tehnologiei blockchain ar fi valuta de tip bitcoin sau alte criptomonede, la care tehnologia de registru distribuit (DLT distributed ledger technology) este foarte folosită. De asemenea alte tranzacții din aceeași gamă ar fi stocarea de date, tranzacțiile imobiliare sau financiare, gestionarea activelor (asset management) și altele.

Pentru a veni în întâmpinarea nevoilor din industrie în zona www, organizația W3C a înființat Web Commerce Interest Group, grupul de interes pentru comerțul pe web. Această organizație include

structuri și informații din domeniul băncilor, emitenți de carduri, companii de comerț electronic, operatori de telecomunicații, vânzători de hardware, de softare și browsere web, alți operatori de servicii multiple. Aceștia modulează tipurile de plăți care se pot efectua pe internet pentru a:

- Reduce rata de abandon a coșurilor de cumpărături
- Crește securitatea plăților și a reduce fraudă
- Promova metodele inovative de plată atât în magazine fizice cât și pe aplicații online
- Facilitarea de programe digitale de loializare și distribuția de cupoane
- Posibilitatea de plăți gen Internet of Things sau realitate virtuală
- Relaționarea metodelor inovative de comerț și plăți cu posibilitățile arhitecturale ale internetului
- Standardizări de tip FIDO, EMV sau 3D Secure

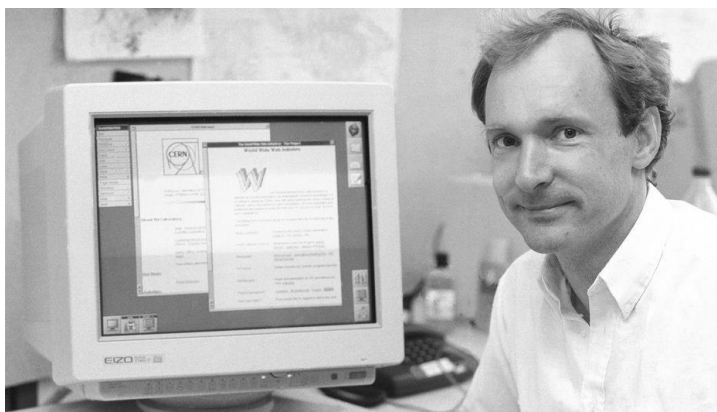
Astfel, există grupuri care se ocupă de:

- Plăți online
- Securitate și criptografie web, API care permit dezvoltatorilor să implementeze protocoale sigure la nivelul aplicațiilor web, incluzând confidențialitatea mesajelor și serviciile de autentificare, prin expunerea de funcții criptografiate de încredere primite de la browser
- Certificare(authentication) – pentru securitatea parolelor
- Comunitate pentru securitatea „registrelor” (interledger)- de fapt a rețelelor de plată pe internet
- Ontologia business-ului financiar online
- Active digitale de tip blockchain și comunicare interbancară
- Comunitate digitală
- Senzori și dispozitive care creează API client care permit dezvoltarea de aplicații și widget-uri care să interacționeze cu structuri hardware, cum ar fi senzori, cameră video, microfon și alte aplicații
- Web bluetooth care dezvoltă specificații pentru API de Bluetooth pentru a permite site-urilor web să comunice cu dispozitivele într-un mod securizat și cu păstrarea confidențialității datelor
- NFC –Near Field Communication API

Consortiul W3C

Tim Berners-Lee, om de știință englez, propune în martie 1989 un sistem de administrare a informației care este apoi implementat cu succes în noiembrie 1989, sistem care conduce la ceea ce cunoaștem noi astăzi ca fiind internet-ul, World Wide Web (WWW). Acest sistem implementează prima comunicare de succes HTTP (Hypertext Transfer Protocol) client-server prin intermediul internetului.

Lee a creat o serie de pagini folosind limbajul HTML, legate între ele prin pointeri denumite hiperlinkuri (hyperlinks). Ca urmare a acestui lucru a apărut necesitatea unui program care să acceseze și să afișeze corect paginile HTML. Acesta a fost browser-ul. Tim a realizat primul editor de pagini de internet sau browser "WorldWideWeb.app" și a programat primul server web "httpd". Spre sfârșitul anului 1990, prima pagina web devine disponibilă pe internet.



Până în octombrie 1990, Tim a introdus trei elemente fundamentale care au rămas temelia a ceea ce înseamnă web astăzi: HTML, HTTP și URI. Mai pe larg spus, HTML= HyperText Markup Language, adică limbajul de formatare pentru web; HTTP = hypertext transfer protocol, deci un protocol de tip text, implicit al www, care permite comunicarea cu site-urile dorite, adică permite accesarea informației dorite de pe internet; Iar URI = Uniform Resource Identifier. Un fel de „adresă” unică folosită pentru a identifica fiecare resursă de pe internet. În prezent, apare în mod uzual ca și URL.

Dacă ar fi să dezvoltăm noțiunea de HTTP se poate spune că este un protocol de distribuție, de colaborare de sisteme, de informare hypermedia. Este un protocol generic și apatrid folosit pentru a furniza date, cum ar fi fișiere HTML, imagini, rezultate ale unei cereri, etc. Specificațiile acestui protocol declară cum se construiesc interogările și cum sunt trimise la server dar și răspunsul serverelor. Pentru ca acest protocol să fie eficient, sunt necesare trei aspecte a fi îndeplinite:

- Să nu fie necesar un aranjament între părți, pentru ca mesajul să se poată trimite
- Protocolul să nu depindă de media
- Protocolul este apatrid, clienții neavând nevoie să memoreze date pentru a putea comunica

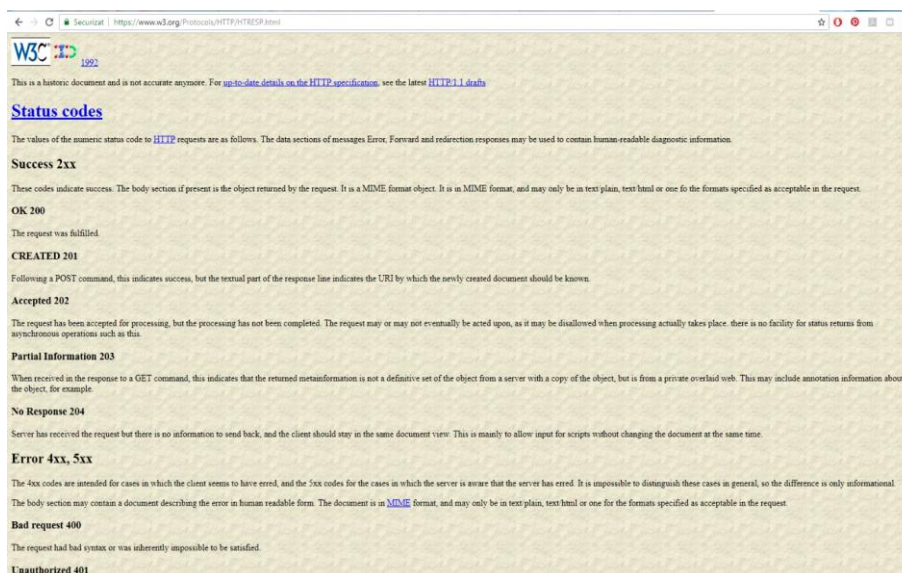
Protocolul se bazează pe o arhitectură client-server, și anume dacă browser-ul și motoarele de căutare devin clienți ai protocolului HTTP cerând diverse resurse, serverul web va răspunde acestor cereri.

Protocolul HTTP este un protocol de cerere/răspuns bazat pe o arhitectură client/server: în cazul în care browser-ul web, roboții și motoarele de căutare acționează precum clienți ai HTTP care cer anumite resurse, serverul web răspunde la cereri.

Prima adresă de pagină de internet a fost

<http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html>

care prezenta detalii legate de proiectul www. Cei care vizitau pagina puteau afla detalii despre hipertext, detalii tehnice pentru a-și realiza



propria pagină web precum și explicații despre cum să caute informații pe net. Avem mai jos un exemplu de pagină W3C din 1992. Pe măsură ce proiectul lua amploare, structura și datele de pe aceste site-uri erau modificate aproape zilnic de către cei de la Institutul Cern.

Comunitatea internațională **World Wide Web Consortium(W3C)** este cea care se ocupă de stabilirea și dezvoltarea standardelor web. Acest consorțiu este condus de către fondatorul Tim Berners-Lee și având ca CEO pe Jeffrey Jaffe. Misiunea W3C este de a asigura funcționarea internetului la potențial maxim prin dezvoltarea de protocoale și instrucțiuni care să ducă la creșterea pe termen lung a **www**.

În august 1992 cinci organizații lider mondial au semnat un acord de afirmare și aderare pentru a stabili principiile de dezvoltare a Paradigmei Moderne de Standarde a internetului, un model care va duce la îmbunătățirea radicală a modului în care oamenii din întreaga lume au contribuit inovativ la dezvoltarea de noi tehnologii, benefice pentru umanitate.

Prima comunitate web înființată astfel, a introdus următoarele idei revoluționare referitoare la internet și la disponibilitatea informației:

Descentralizarea: pentru a posta o informație online, nu este nevoie de permisia vreunei autorități centrale. Aceasta implică totodată lipsa cenzurii și a supravegherii centralizate.

Nediscriminarea: toți cei care au acces la internet, independent de suma pe care o plătesc pentru aceste servicii, comunică la același nivel cu ceilalți participanți ai internetului. Acest aspect este cunoscut ca neutralitatea internetului.

Design de tip bottom-up (de jos în sus): codul nu este scris și controlat de către un grup mic de experți, ci el este dezvoltat sub privirile tuturor, încurajând participarea și experimentarea lui de către întreaga colectivitate.

Universalitate: Toți au posibilitatea de a publica orice pe internet, toate calculatoarele care sunt implicate trebuie să comunice între ele prin aceleași limbaje, chiar dacă sursele hardware folosite de utilizatori sunt diferite; de asemenea, la publicarea informațiilor pe internet nu se ține cont de cultură, de credințele religioase sau apartenența politică.

Consens: Pentru ca aceste standarde universale să funcționeze, toată lumea trebuie să fie de acord cu ele. Tim și echipa sa, au obținut acest lucru, dând posibilitatea tuturor să aibă un cuvânt în

crearea standardelor, dezvoltând astfel un proces de dezvoltare transparent la W3C.

Cuvinte cheie: Open Data, Open Government, Open Access, Free Culture

Principiile organizației W3C referitoare la internet:

Web for All

Se pune accent pe valoarea socială a internetului, care permite comunicarea interumană, comerțul și posibilitatea de a împărtăși cunoștințe. Unul din principalele scopuri ale W3C este ca aceste beneficii enumerate mai sus să fie disponibile întregii omeniri, indiferent de posibilitățile lor hard, soft, a structurii rețelei, indiferent de cultură, limbă, localizare geografică sau abilități mentale sau fizice.

Web for Rich Interaction

Internetul a fost creat ca o unealtă de comunicare care să permită tuturor să distribuie informații. Pentru mult timp, internetul a constituit doar un instrument „read-only” pentru multă lume. Apoi însă au apărut blogurile, „wiki”, rețelele de socializare, acestea făcând posibilă prezentarea de conținut propriu și personalizat, al tuturor participanților la internet. W3C au urmărit să conceapă standarde cu arhitectură puternică și principii robuste de design care să permită aceasta.

Web of Data and Services

Unii utilizatori privesc internetul ca un uriaș depozit (repository) de informații, în timp ce pentru alții, web-ul reprezintă un set de servicii care facilitează schimburile de mesaje între persoane. Aceste două perspective sunt complementare și se folosesc una sau cealaltă în funcție de necesitate.

Web of Trust

Internetul a modificat modul de comunicare dintre oameni și, ca urmare, natura relațiilor sociale, interumane. Sunt frecvente întâlnirile online atât în relații personale dar și pentru ședințe de servicii sau tranzacții comerciale- afaceri. Uneori persoanele nu ajung niciodată să se întâlnească și în realitate. Pe de-o parte se pot astfel naște relații de încredere dar, pe de altă parte, tehnologia poate priva omul de încredere și confidență.

Web on Everything

În prezent, dispozitivele care pot accesa internetul sunt numeroase, amintim: telefoane mobile smart, PDA(personal digital assistants), sisteme de televiziune interactiva, smartwatch-uri sau alte aparate de uz casnic.

Web of Devices

Dispozitivele electronice sunt prezente în foarte multe variante, au diferite dimensiuni și proprietăți, toate acestea impunând restricții asupra conținutului pe care aceste dispozitive îl pot procesa. Aplicațiile de tip API și CC/PP ajută dezvoltatorii să programeze dispozitivele astfel încât acestea să fie cât mai aproape de dorințele utilizatorului.

Telefoane mobile: W3C promovează un singur internet care este disponibil, spun ei, pe orice dispozitiv de telefonie mobilă, astfel încât să se obțină rezultate bune indiferent de capacitatea dispozitivului, ținând cont și de locație și alte informații care țin de contextul device-ului sau al utilizatorului.

Acces multi-modus: Interacțiunea utilizatorului cu dispozitivele electronice nu mai are loc doar prin intermediul tastaturii, dar și cu ajutorul vocii, a atingerii sau a gesturilor. Arhitectura W3C Multimodală și componentele acesteia(EMMA, InkML), permit adaptarea aplicațiilor la noi moduri de interacțiune.

Navigarea vocală: Cadrul W3C „Speech Interface” este un set de specificații care combină și integrează tehnologia web cu interacțiunea vocală. Astfel de aplicații sunt VoiceXML, PLS, SISR, SRGS, SCXML și CCXML .

TV: Odată cu apariția dispozitivelor bazate pe ip-uri, transmisia TV tradițională evoluează într-o experiență nouă unde utilizatorul poate interacționa cu aplicații bazate pe tehnologiile web. S-a constatat o creștere a implementării dispozitivelor care integrează tehnologii web cum ar fi HTML, CSS sau SVG, cuplate cu diferite aplicații de dispozitiv(API).

În 1993 apare un nou browser, denumit Mosaic, care devine utilizat pe scară largă într-un timp foarte scurt, datorită interfeței sale grafice deosebite. Acesta a fost apoi dezvoltat în 1994 de către Marc Andersen, membru al echipei Mosaic, care realizează un browser propriu comercial, și anume Netscape Navigator. Acesta câștigă inițial 90% din piață, dar apoi apare în 1995 Internet Explorer de la Microsoft. Cum Internet Explorer era gratuit, Netscape Navigator a pierdut astfel competiția și a dispărut.

În 2003 este înființată organizația **A4AI** (the Alliance for Affordable Internet). Această organizație include companii ca și Google, Facebook, Intel și Microsoft. Președinte este Sir Tim Berners-Lee. Această organizație urmărește accesibilizarea internetului în toată lumea.

BIBLIOGRAFIE

www.salesforce.com

<https://geekhistory.com>

Dave Chaffey: E-Business and E-Commerce Management, Prentice Hall, UK, 2015