

# Modelul ISO-OSI (Open Systems Interconnection)

Modelul ISO (International Organization for Standardization)-OSI (Open Systems Interconnection) este un model publicat în 1984 ca urmare a unor colaborări la nivel internațional între principalele companii și organizații implicate în proiectarea și construirea rețelelor de calculatoare.

Model de referință în analiza, proiectarea și studierea rețelelor, modelul OSI definește un cadru general pentru rețelele de calculatoare prin implementarea protocoalelor de rețea în șapte nivele. Controlul este transferat de la un nivel la următorul, plecând de la nivelul aplicație într-unul din dispozitive spre nivelul de bază, cel fizic, de-a lungul canalului de comunicație către celălalt dispozitiv de rețea și înapoi la nivelul aplicație în ierarhia pe nivele. La fiecare nivel, datele inter-schimbate în rețea (ce se numesc generic, *datagramă* – în engleză întâlnim termenul de *PDU – Protocol Data Unit*) au o anumită structură (un anumit format) și poartă o anumită denumire în funcție de nivelul la care se regăsesc.

Un alt model de referință utilizat în studiul rețelelor de calculatoare este modelul TCP/IP (al *DoD – Department of Defense*, cunoscut sub denumirea de *modelul de referință al Internetului*). TCP (Transmission Control Protocol) și IP (Internet Protocol) sunt două dintre cele mai utilizate protocoale de rețea în Internet. Modelul TCP/IP este structurat pe 4 nivele (*aplicație, transport, internet și acces la rețea*).

În cazul unui model architectural, un nivel nu definește un singur protocol—el definește o funcție de comunicație a datelor ce va fi folosită de mai multe protocoale. Datorită faptului că fiecare nivel definește o anumite funcție, el poate conține mai multe protocoale, fiecare dintre acestea oferind un serviciu potrivit cu respectiva funcție a nivelului.

<b>Aplicație (Nivelul 7)</b>	<p>Acest nivel oferă suport aplicațiilor (de rețea) și proceselor utilizator. Sunt identificați partenerii de comunicație, calitatea serviciilor (QoS), autentificarea utilizatorilor și restricții legate de sintaxa datelor. Tot ce are legătură cu acest nivel este legat de aplicațiile de rețea. Nivelul oferă servicii de aplicații pentru transfer de fișiere (ftp), e-mail, chat, conexiune la distanță (telnet sau ssh—secure shell). Aplicațiile <u>telnet</u> și <u>ftp</u> există în totalitate la nivelul aplicație.</p> <p>La acest nivel datagramele au denumirea generică de <i>date</i>.</p>
<b>Prezentare (Nivelul 6)</b>	<p>Acest nivel oferă independență cu privire la diferențele de reprezentare a datelor în diverse formate prin translatarea de la aplicație la formatul rețelei și invers. Nivelul prezentare are rolul de a aduce datele într-o formă convenabilă nivelului aplicație. Acest nivel formatează și criptează datele transmise de-a lungul rețelei, oferind “libertate de exprimare” fără probleme de compatibilitate. Uneori se întâlnește denumirea de <i>nivelul sintaxei</i>.</p> <p>La acest nivel datagramele au denumirea generică de <i>date</i>.</p>
<b>Sesiune (Nivelul 5)</b>	<p>Nivelul sesiune inițiază, administrează și încheie conexiunile între aplicații. Nivelul sesiune setează, coordonează și încheie conversațiile, schimburile și dialogurile dintre aplicațiile aflate la cele două capete. Rolul primar al acestui nivel este acela de a coordona sesiunile de comunicație.</p> <p>Ca și în cazul celorlalte două nivele superioare (aplicație și prezentare), la nivelul sesiune datagramele inter-schimbate în rețea poartă numele generic de <i>date</i>.</p>
<b>Transport (Nivelul 4)</b>	<p>Acest nivel are rolul de a oferi o modalitate transparentă de transfer al datelor între sisteme (sau calculatoare gazdă, cum se mai numesc – în engleză <i>hosts</i>). De asemenea, nivelul transport este responsabil cu refacerea erorilor și controlul fluxului de date, asigurând complet transferul de date.</p> <p>La nivelul transport datagramele sunt organizate sub forma de <i>segmente</i>.</p>

<b>Rețea (Nivelul 3)</b>	<p>Acest nivel oferă tehnologii de comutare și rutare, creând rute logice (cunoscute sub denumirea de circuite virtuale) pentru transmiterea datelor de la un nod la altul. Rutarea și redirectarea sunt funcțiile de bază ale acestui nivel, precum și adresarea logică (prin utilizarea adreselor IP – Internet Protocol), comunicarea inter-rețelelor, administrarea erorilor, controlul congestiilor și secvențierea pachetelor.</p> <p>La acest nivel datagramele sunt formate sub denumirea de <i>pachete</i>.</p>
<b>Legătură de date (Nivelul 2)</b>	<p>Nivelul legătură de date oferă servicii legate de cunoașterea protocolului de administrare și transmitere a datelor spre nivelul fizic, administrarea erorilor, controlul fluxului și sincronizarea frame-urilor. Nivelul legătură de date este împărțit în două sub-nivele: Nivelul MAC (Media Access Control) și sub-nivelul LLC (Logical Link Control). Subnivelul MAC controlează modul în care un dispozitiv de rețea obține acces la date și cum le poate transmite. Subnivelul LLC controlează sincronizarea frame-urilor, controlul fluxului și verificarea/controlul erorilor.</p> <p>La nivel 2 datagramele poartă denumirea de <i>frame-uri</i>.</p>
<b>Fizic (Nivelul 1)</b>	<p>Nivelul fizic se ocupă cu fluxurile de biți (impulsuri electrice – în cazul mediilor bazate pe fir de cupru, unde luminoase în cazul fibrei optice sau unde radio în cazul transmisiilor fără fir) ce sunt transmise de-a lungul mediului de comunicație. Acest nivel are rolul de a stabili toate caracteristicile electrice, mecanice și procedurale care au legătură cu partea fizică (hardware). Aici sunt incluse aspecte precum: definirea cablării, a conectorilor și plăcilor de rețea, etc. Protocele de rețea precum Fast Ethernet, Token Ring sau ATM (Asynchronous Transfer Mode) sunt protocele ce au în descriere componente de nivel fizic.</p>

## THE 7 LAYERS OF OSI

