

WIADOMOŚCI NORMALIZACYJNE

Koncepcja prac normalizacyjnych w dziedzinie CIM

Z doświadczeń uzyskanych w krajach rozwiniętych wynika, że zwiększanie się liczby współpracujących systemów sterowania i nadzoru produkcji, projektowania i zarządzania powoduje powstanie istotnych komplikacji na styku pomiędzy poszczególnymi systemami. Z jednej strony trudności występują na skutek braku wzajemnego dopasowania produktów różnych firm, z drugiej zaś – niekontrolowany wzrost liczby przepływających informacji może niekorzystnie rzutować na drożność systemu komunikacyjnego.

W związku z tym zaproponowano ideę CIM (Computer Integrated Manufacturing – Komputerowo Zintegrowane Wytwarzanie), w ramach której normalizuje się zarówno metody przepływu informacji (np. siedmiowarstwowy model OSI – Open System Interconnection) jak i styki (interfejsy) umożliwiające bezkolizyjną współpracę między urządzeniami i oprogramowaniem powstałymi u różnych wytwórców.

Prace normalizacyjne będą prowadzone w ramach międzynarodowych organizacji, w których Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów bierze aktywny udział. Zakres tematyczny tych prac odpowiada zakresowi, w którym Instytut pełni w kraju funkcję ośrodka normalizacyjnego.

Dotyczy to prac w ramach Komitetów Technicznych Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej – ISO (International Organization for Standardization) w komitecie TC 184 oraz Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej – IEC (International Electrotechnical Committee) w komitecie TC 65. Należy też dodać, że Instytut bierze udział w opiniowaniu metod badań i warunków środowiskowych dla urządzeń, które opracowywane są w komitetach: IEC/TC 50 i TEC/TC 75. Koordynacją tych działań normalizacyjnych w kraju zajmuje się Instytut Elektrotechniki, oddział we Wrocławiu.

Te obszary normalizacji zostały również uwzględnione w Raporcie Technicznym 10314, stworzonym przez ISO/TC 184/SC5/WG1 jako dokument ISO/TC 184/AGN19. Raport ten „Reference Model for Shop Floor Production Standards” jest modelem odniesienia dla standaryzacji i metodologii w celu identyfikacji dziedzin i wymagań norm w tych dziedzinach.

Ponieważ uważa się, że proces wytwarzania obejmuje wszystko od zamówienia do otrzymania gotowego, końcowego produktu, raport określa 12 podstawowych funkcji

wytwarzania. W tym również pomiar i testowanie urządzeń, ochrona środowiska, zdrowie i bezpieczeństwo.

Intencją tak stworzonego modelu jest pokierowanie planowaniem i rozwojem norm, aby pomóc w integracji zautomatyzowanych systemów produkcji poprzez rozpoznawanie i wprowadzanie (obecnie i w przyszłości) norm ISO i IEC. W wyniku międzynarodowej współpracy powstają więc normy i przepisy ustalające wymagania techniczne oraz zasady tworzenia i funkcjonowania międzynarodowych systemów. Przyczynia się to do usuwania barier technicznych w międzynarodowej wymianie towarowej. Stwarza też wiele ułatwień w rozwoju międzynarodowej współpracy gospodarczej i kooperacji przemysłowej.

Dlatego tak kapitalne znaczenie ma aktywny udział polskich przedstawicieli w pracach komitetów, podkomitetów i grup roboczych ISO i IEC.. Opiniowanie projektów norm, koordynacja działań w tym zakresie na terenie kraju, jak również rozpowszechnianie uzgodnionych w ramach organizacji międzynarodowych standardów jest naszym podstawowym programem.

W ramach Komitetu ISO/TC 184 – Industrial Automation Systems, IEC/TC 65 – Industrial Process Measurement and Control (jako członek czynny P-Members), IEC/TC 50 – Environmental Testing, IEC/TC 75 – Classification of Environmental Conditions.

- otrzymujemy na bieżąco wszystkie dokumenty powstałe w tych komitetach,
- zajmujemy się opracowaniem stanowiska strony polskiej do tych dokumentów, których zakres i tematyka odpowiada zakresowi, w którym Instytut pełni rolę ośrodka normalizacyjnego,
- poszukujemy i koordynujemy udział specjalistów z całego kraju w opiniowaniu dokumentów wydanych przez te komitety,
- nawiązujemy kontakty robocze i uwzględniamy zainteresowane ośrodki przy przekazywaniu odpowiednich materiałów i informacji dotyczących ww. organów ISO i IEC.

Dotyczy to również dokumentów i prac zapoczątkowanych przez ISO, określonych jako podstawowy model odniesienia dla systemów otwartych OSI/ISO. Model ten, opisując protokoły, ustala, w jaki sposób ma być opracowane oprogramowanie aby była możliwa swobodna komunikacja pomiędzy różnymi obiektami sterowania.

Model OSI podzielony jest na 7 warstw w układzie hierarchicznym (tabela 1). Każda z warstw ma przyporządkowane określone zadanie z dziedziny komunikacji. Pozwala to na wprowadzenie różnych protokołów do realizacji tych zadań przy zachowaniu zgodności interfejsów. Model OSI/ISO stanowi bazę dla wszystkich poczynań w zakresie współpracy systemów komputerowych stosowanych właśnie w CIM.

Organizacje ISO i IEC energicznie przystąpiły do prac normalizacyjnych bazujących na modelu OSI i związanych z systemem MAP – Manufacturing Automation Protocol oraz

TOP – Technical and Office Protocol. Bazą do współpracy ISO/IEC/CEN (CEN – European Committee for Standardization) jest międzynarodowa organizacja normalizacyjna CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization).

Instytut ma w programie swoich prac nawiązanie kontaktów z tą organizacją w zakresie normalizacji otwartych systemów OSI, będących podstawą do automatyzacji prac projektowych i konstrukcyjnych oraz automatyzacji wytwarzania.

Instytut zakupił najnowsze, obszerne 5-tomowe opracowanie specyfikacji systemu MAP/TOP wersja 3.0. Jest to opracowanie zakończone w sierpniu 1988 r. jako rezultat intensywnych badań, analiz stanu rzeczy w lokalnych i rozwinętych systemach, przeprowadzonych przez grupę badawczą MAP/TOP przy współpracy z międzynarodowymi organizacjami normalizacyjnymi.

Dokument MAP/TOP bazuje na istniejących już, jak również opracowywanych i proponowanych międzynarodowych normach, przedstawia i aktualizuje protokoły warstw niższych (lower layers) i wyższych (upper layers) modelu OSI. Jako dokument otwarty będzie modyfikowany, uaktualniany. Każda osoba czy organizacja normalizacyjna ma możliwość przedstawienia swoich sugestii i propozycji zmian dokumentu. Dlatego ważne jest, aby w ramach prac normalizacyjnych dotyczących CIM przeprowadzić:

- analizę zawartych opracowań w specyfikacji MAP/TOP Wersja 3.0,
- rozpowszechnienie zestawu norm, na jakich bazuje ten system (wg specyfikacji wydanej przez EMUG – European MAP Users Group, która jest członkiem Światowej Organizacji Użytkowników MAP/TOP) – tabela 1, wykaz 1,
- umożliwienie dostępu do tych norm,
- opracowanie analizy norm i innych polecanych dokumentów,
- opracowanie polskich norm metodą tłumaczenia norm międzynarodowych,
- udział poprzez grupy robocze międzynarodowych organizacji normalizacyjnych w pracach nad normami nowymi i stowarzyszonymi.

W ramach tych działań opracowanie krajowe norm warstw 1–6 (wg tabeli 1 i wykazu 1) modelu warstwowego OSI wykonuje IKSAiP Wrocław oraz PIAP. Nasz Instytut zgłosił do planu na lata 1991 i 1992 opracowanie norm polskich metodą tłumaczenia standardów ISO 8802-2 i ISO 8802-4 (dotyczą warstw niższych – lower layers) oraz ISO 9506-1, ISO 9506-2, ISO 9506-3 (dotyczą warstwy 7 użytkownika). Opracowania te będą uwzględniały aktualne zmiany publikowane w periodykach normalizacyjnych (np. Standards Bearer), do których mamy dostęp.

Związany z tym ogrom pracy ma na celu zapewnienie pełnej harmonizacji norm polskich z normami ISO i IEC, a tym samym dostosowanie się do współpracy ze zintegrowanym wspólnym rynkiem EWG.

W planach prac na lata 1991–1992 jest również (w ramach prac komitetu technicznego ISO/TC 184) udział w koordynacji prac związanych ze zbieraniem komentarzy

dotyczących dokumentów DIS w trakcie trwania okresu głosowania dla DIS. Dotyczy to m.in. prac nad standardami stowarzyszonymi do ISO 9506-1 i ISO 9506-2.

Komitet ISO/TC 184/SC5/WG2 dokonuje przeglądu każdego standardu stowarzyszonego pod względem zgodności treści ze standardem podstawowym i systematycznie koordynuje pracę nad normami stowarzyszonymi.

Komitet ISO/TC 184/SC2 doprowadził normę stowarzyszoną do ISO 9506, do projektu „normy międzynarodowej i rozesłał do głosowania jako ISO DIS 9506-3 (tabela 1, wykaz 1).

Komitet ISO/TC 184/SC1 opracował projekt normy stowarzyszonej do ISO 9506 jako dokument ISO/TC 184/SC1N88, dotyczący ISO DP 9506-4 i rozesłał do opiniowania (tabela 1, wykaz 1).

Komitet IEC/TC 65/SC65A/65B/Sekretariat 111/138 rozesłał stowarzyszoną do ISO 9506, a opracowaną przez siebie normę ISO/IEC DP9506 – część 5 (tabela 1, wykaz 1), która będzie opiniowana przez zainteresowane ośrodki w terminie do 31 stycznia 1991 r.

Komitet ISO/TC 184/SC5 zgłosił do opracowania normę stowarzyszoną do ISO 9506 „Production Management Companion Standard”. Zgłoszenie poddano pod głosowanie Komitetom Narodowym. Polska poparła projekt.

W pracach grupy roboczej WG4 Komitetu ISO/TC 184/SC5 z ramienia Polski bierze czynny udział przedstawiciel naszego Instytutu. W najbliższych latach będzie opracowywany ponownie dokument ISO/TC 184/SC5/WG4N39 „Manufacturing Automation Programming Language Environment (MAPLE) – A Common Support Facility for Multiple, Independent, Programming Languages for Manufacturing Devices and Controls”. Nasz przedstawiciel na posiedzeniu Grupy Roboczej zadeklarował opracowanie fragmentu tego dokumentu. Propozycja została przyjęta.

Jak widać, obszar i zakres prac normalizacyjnych jest bardzo rozległy, zadaniem naszego ośrodka jest stałe uczestnictwo w tych pracach, śledzenie losów projektowanych dokumentów, zapoznawanie użytkowników i wytwórców ze stanem aktualnych ustaleń i porozumień normalizacyjnych. Dotyczy to również norm i dokumentów normalizacyjnych związanych z MAP/TOP, których treść i zakres nie został rozeznany w latach ubiegłych.

Specyfikacja MAP/TOP Wersja 3.0 powołuje się na szereg materiałów, które są jeszcze projektami norm lub wspólnymi, uzgodnionymi standardami organizacji normalizacyjnych i będą podlegać dalszym zmianom. Są to rozwiązania tymczasowe (na najbliższe kilka lat, aż do ustanowienia norm międzynarodowych), ale umożliwiają one unifikację działań. Dlatego tak ważne jest upowszechnienie Specyfikacji MAP/TOP Wersja 3.0

Instytut przeprowadzi w latach 1991–1993 analizę dokumentów zawartych w tej

specyfikacji pod kątem ich wykorzystania dla polskich standardów. Przede wszystkim dotyczy to protokołów warstw 6, 7 modelu OSI/ISO (tabela 1, wykaz 2). Ponadto, Instytut jako merytorycznie odpowiedzialny za współpracę Polski z organizacjami międzynarodowymi zgłosił do PKNMiJ chęć aktywnego uczestnictwa w pracach komitetów:

– IEC/TC 44 Electrical Equipment of Industrial Machines

oraz kontynuację działań w ramach komitetów:

– IEC/TC 65/SC65A System Considerations,

– IEC/TC 65/SC65B Elements of Systems,

– IEC/TC 65/SC65C Digital Data Communications for Measurement and Control Systems,

a przede wszystkim w ramach komitetu:

– ISO/TC 184 Industrial Automation Systems and Integration,

a w tym podkomitetów:

– ISO/TC 184/SC1 Physical Device Control,

– ISO/TC 184/SC2 Robots for Manufacturing Environment,

– ISO/TC 184/SC4 Manufacturing Data and Languages,

– ISO/TC 184/SC5 Architecture and Communication.

Tabela 1

	Warstwy	MAP 3.0	TOP 3.0
Upper Layers	7 Warstwa użytkownika Application Layer	FTAM ISO 8571-1 ISO 8571-2 ISO 8571-3 ISO 8571-4 NBS Workshop-1987	FTAM ISO 8571-1 ISO 8571-2 ISO 8571-3 ISO 8571-4 ISO 9545 ISO 8859-1 ISO 646:1983
	6 Standaryzacja danych Presentation Layer	ISO 8822 ISO 8823 ISO 8824 ISO 8825 NBS Workshop-1987	ISO 8822 ISO 8823 ISO 8824 ISO 8825
	5 Seans łączności Session Layer	ISO 8326 ISO 8327 ISO 8326/AD2 ISO 8327/AD2 NBS Workshop-1987	ISO 8326 ISO 8327
Lower Layers	4 Warstwa trans- portu Transport Layer	ISO 8072 ISO 8073	ISO 8072 ISO 8073 ISO 8073/AD2 NBS/OSI SP 500-150
	3 Warstwa sieci Network Layer	ISO 8348 ISO 8348/AD1 ISO 8348/AD2 ISO 8648 ISO 8473 ISO 8473/AD1 ISO 9542 NBS/OSI SP 500-150	ISO 8348 ISO 8348/AD1 ISO 8348/AD2 ISO 8473 ISO 9542 ISO 8208 NBS/OSI SP 500-150

c.d. Tabeli 1

Lower Layers	2 Warstwa magistrali Data Link Layer	ISO 8802-2 IEEE 802.2 Supplement Type 3	ISO 8802-2 ISO 8802-3 ISO 8802-4 IEEE 802.5 ISO 7776 CCITT X21
	1 Warstwa fizyczna Physical Layer	ISO 8802-4	ISO 8802-3 ISO 8802-4 ANSI/IEEE 802.5 CCITT X.21 CCITT X.21Bis
Upper Layer	7 Warstwa użytkownika Application Layer	ACSE ISO 8649 ISO 8650 MMS ISO 9506-1 ISO 9506-2 ISO 9506-3 ISO 9506-4 ISO 9506-5 ISO 9506-6 DS ISO DIS 9594 ISO DIS 9072-1 ISO DIS 9072-2 ISO 7498 ISO 7498/AD3 ISO TR 8509 ISO DIS 8505-3 ISO DP 9072-2 NM ISO DIS 7498-4 ISO DP 9595-1 ISO DP 9595-2 ISO DP 9596-1 ISO DP 9596-2 IEEE 802.1 ISO DIS 9072-1,2	ACSE ISO 8649 ISO 8650 MHS CCITT X.215 CCITT X.225 CCITT X.400 - X.401 CCITT X.408 - X.411 CCITT X.420 ISO DIS 10021 DS ISO DIS 9594 CCITT X.500 NM ISO DIS 7498-4 ISO DIS 9595-1 ISO DP 9596-1,2 IEEE 802.3h IEEE proposal do 802.2.3

c.d. Tabeli 1

Upper Layer			VT ISO 9040 ISO 9041 NBSIR 88 3823 CGM 11 norm ISO wg MAP/TOP Version 3.0 GKS 6 norm ISO wg MAP/TOP Version 3.0
-------------	--	--	--

Skróty użyte w tabeli 1:

FTAM – File transfer, Access and Management

ACSE – Association Control Service Element

MMS – Manufacturing Message Specification

MHS – Message Handling Systems

DS – Directory Service

NM – Network Management

VT – Virtual Terminal

CGM – Computer Graphics Metafile

GKS – Graphical Kernel System

CCITT – The International Telegraph and Telephone Consultative Committee

• •

Wykaz 1

1. **ISO 8802-3:1990/E/(ANSI/IEEE Std. 802.4-1990)** Information Processing Systems-Local Area Networks – Part 3: Carrier Sense Multiple access with Collision Detection (CSMA/CD) access Method and Physical Layer Specifications.
2. **ISO 8802-4:1990/E/(ANSI/IEEE Std. 802.4-1990)** Information Processing Systems-Local Area Networks – Part 4: Token Passing Bus Access Method and Physical Layer Specifications.
3. **ANSI/IEEE 802.5-1985** Local Area Network – Token Passing Ring Access Method and Physical Layer Specifications.
4. **CCITT Recommendation X.21 (1984)** Interface Between Data Terminal Equipment and Data Circuit – Terminating Equipment for Synchronous Operation on Public Data Networks.
5. **CCITT Recommendation X.21Bis (1984)** Use on Public Data Networks of Data Terminal Equipment which Designed for Interfacing to Synchronous V-series Modems.
6. **ISO 8802-2** Information Processing Systems – Local Area Networks – Part 2: Logical Link Control.
7. **IEEE 802.2 Supplement-Type 3. Acknowledged Connectionless Services** /ISO document TC97/SC6/WG1N169 Draft Proposed Addendum to 8802-2 Logical Link Control – Acknowledged Connectionless Service, 14th Draft, August 1987.
8. **ISO 7776**, Information Processing Systems – High-Level Data Link Control Procedures, X.25 LAPB-compatible DTE Data Link Procedures.
9. **CCITT Recommendation X121(1984)**, International Numbering Plan for Public Data Networks. Addressing.
10. **ISO 8648**, Information Processing Systems – Data Communications-Internal Organization of the Network Layer.
11. **ISO 8348**, Information Processing Systems – Data Communications – Network Services Definition.
12. **ISO 8348 Add.1**, Information Processing Systems – Data Communications – Network Service Definition – Addendum 1: Connectionless-mode Transmission.
13. **ISO 8348 Add.2**, Information Processing Systems – Data Communications – Network Service Definition – Addendum 2: Network Layer Addressing.
14. **ISO 8473**, Information Processing Systems – Data Communications-Protocol for Providing the Connectionless-mode Network Service.
15. **ISO 9542**, Information Processing Systems – Data communications– End System to Intermediate System Routing Exchange Protocol for Use in Conjunction with the protocol for the provision of the connectionless-mode network service.

16. **ISO 8208**, Information Processing Systems — X.25 Packet Level Protocol for Data Terminal Equipment.
17. **NBS/OSI**, National Bureau of Standard Publication 500-150: Stable Implementation Agreements for Open Systems Interconnection Protocols, Version 1.
18. **ISO 8648**, Information Processing Systems — Data Communications — Internal Organization of the Network Layer.
19. **ISO 8473 Add. 1**, Information Processing Systems — Data Communications — Protocol for Providing the Connectionless-mode Network Service — Addendum 1: Provision of the Underlying Service Assumed by ISO 8473.
20. **ISO 8072**, Information Processing Systems — Open Systems Interconnection — Transport Service Definition.
21. **ISO 8073**, Information Processing Systems — Open Systems Interconnection — Connection Oriented Transport Protocol Specification.
22. **ISO 8073 Add. 2**, Information Processing Systems — Open Systems Interconnection — Connection Oriented Transport Protocol Specification, Addendum 2: Class 4 Operation over Connectionless-mode Network Service.
23. **ISO 8326**, Information Processing Systems — Open Systems Interconnection — Basic Connection Oriented Session Service Definition. 1987.
24. **ISO 8327**, Information Processing Systems — Open Systems Interconnection — Basic Connection Oriented Session Protocol Specification.
25. **ISO 8326 Add. 2**, Information Processing Systems Interconnection — Basic Connection Oriented Session Service Definition — Addendum 2: Incorporation of Unlimited User Data.
26. **ISO 8327 Add 2**, Information Processing Systems Open Systems Interconnection — Basic Connection Oriented Session Protocol Specification — Addendum 2: Incorporation of Unlimited User Data.
27. **NBS Workshop**, Stable Implementation Agreements for Open Systems Interconnection Protocols — NBS Workshop for Implementators of Open Systems Interconnection, December 1987.
28. **ISO 8822**, Information Processing Systems — Open Systems Interconnection — Connection Oriented Presentation Service Definition.
29. **ISO 8823**, Information Processing Systems — Open Systems Interconnection — Connection Oriented Presentation Protocol Specifications.
30. **ISO 8824:1987(ISO/TC/97/SC21N2335)**, Information Processing Systems — Open Systems Interconnection — Specification of Abstract Syntax Notation One (ASN. 1).
31. **ISO 8825:1987**, Information Processing Systems — Open Systems Interconnection

- Specification of Basic Encoding Rules for Abstract Syntax Notation One (ASN. 1).
- 32. **ISO 8649**, Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – Service Definition for the Association Control Service Element.
- 33. **ISO 8650**, Information Processing Systems –Open Systems Interconnection – Protocol Specification for the Association Control Service Element.
- 34. **ISO 8571–1:1987**, Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – File Transfer, Access and Management – Part 1: General Introduction.
- 35. **ISO 8571–2:1987**, Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – File Transfer, Access and Management – Part 2: Virtual Filestore Definition.
- 36. **ISO 8571–3:1987**, Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – File Transfer, Access and Management – Part 3: The File Service Definition.
- 37. **ISO 8571–4:1987**, Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – File Transfer, Access and Management – Part 4: The File Protocol Specification.

• • •

Wykaz 2

1. **ISO DP 9545 ISO/TC97/SC21N2173**, Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – Application Layer Structure.
2. **ISO 8859-1:1987**, Information Processing – 8-bit single byte coded graphic character sets – Part 1: Latin alphabet No. 1.
3. **ISO 646:1987** Information Processing – ISO 7-bit coded character set information interchange.
4. **ISO 9506-1**, Manufacturing Message Specification. Part 1: Service Definition.
5. **ISO 9506-2**, Manufacturing Message Specification. Part 2: Protocol Specification.
6. **ISO 9506-3**, Manufacturing Message Specification. Part 3: Robot Companion to MMS.
7. **ISO 9506-4**, Manufacturing Message Specification. Part 4: Numerical Control Message Specification.
8. **ISO 9506-5**, Manufacturing Message Specification. Part 5: Companion Standard for Programmable Controllers.
9. **ISO 9506-6**, Manufacturing Message Specification. Part 6: Process Control Specification for the Manufacturing Message Specification Service Definition and Protocol Specification.
10. **CCITT X.400 (Red Book 1985)**, Message Handling Systems: System Model-Service Elements.
11. **CCITT X.401 (Red Book 1984)** Message Handling Systems: Basic Service Elements and Optional User Facilities.
12. **CCITT X.408 (Red Book)**, Message Handling Systems: Encoded Information Type Conversion Rules.
13. **CCITT X.409 (Red Book 1984)**, Message Handling Systems: Presentation Transfer Syntax Notation.
14. **CCITT X.410 (Red Book 1984)**, Message Handling Systems: Remote Operations and Reliable Transfer Server.
15. **CCITT X.411 (Red Book 1984)**, Message Handling Systems: Message Transfer Layer.
16. **CCITT X.420 (Red Book 1984)**, Message Handling Systems: Interpersonal Messaging User Agent Layer.
17. **CCITT X.215 (Red Book 1984)**, Session Service Definition for Open Systems Interconnection for CCITT Applications.
18. **CCITT X.225 (Red Book 1984)**, Session Protocol Specification for Open Systems Interconnection for CCITT Applications.

19. CCITT X.400 Series Implementators Guide (Version 5, 1986).
20. ISO DIS 10021 – CCITT Draft Recommendation X.400, Message Handling, Version 5.5 April 1988), Information Processing Systems – Text Communication – MOTIS.
21. ISO DIS 9594 – (CCITT X.500) – Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – The Directory, Parts 1–8, 1987.
22. ISO DIS 9072-1 (CCITT X.219) – Information Processing Systems – Text Communication – Remote Operations: Model, Notation and Service Definition, 1987.
23. ISO DIS 9072-2 (CCITT X.229) – Information Processing Systems – Text Communication – Remote Operations: Protocol Specification, 1987.
24. ISO 7498 (CCITT X.200) 1984, Information Processing Systems – Open Systems Interconnections – Basic Reference Model.
25. ISO 7498 Add3, 1987, Information Processing Systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Addendum to ISO 7498: Naming and Addressing.
26. ISO TR 8509 (CCITT X.210) Information Processing Systems Open Interconnection – Service Conventions.
27. ISO DIS 8505-3 (CCITT X.407) 1987, Information Processing Systems – Abstract Service Definition Convention.
28. ISO DP 9072-2 (ISO/TC 97/SC21N1286), 1986 – Information Processing – Message Oriented Text Interchange Systems – Remote Operations Service – Part 2: Basic ROS.
29. ISO DIS 7498-4, Information Processing Systems Interconnection – Basic Reference Model Part 4 – OSI Management Framework.
30. ISO 9595-1 – Management Information Service Definition, Part 1: Overview, 1986.
31. ISO DP 9595-2 – Management Information Service Definition – Part 2: Common Management Information Service Definition.
32. ISO DP 9596-1, Management Information Protocol specification – Part 1: Overview, 1986.
33. ISO DP 9596-2, Management Information Protocol Specification – Part 2: Common Management Information Protocol, 1986.
34. IEEE 802.1 Draft, Part B – Systems Management – Systems Management Protocol, Revision L, 1986; Part B – Systems Management – Systems Load Protocol, Revision A, 1986.
35. ISO DIS 7498-4 Information Processing Systems – OSI Basic Reference Model, Part 4: Management Framework.

36. **IEEE 802.2.3 Proposal, 1986**, LLC Sublayer/Systems Management Interface Service Specification.
37. **IEEE 802.3h – Supplement to IEEE 802.3-1988**, CSMA/CD Access Method and Physical Layer Specifications, Layer Management, 1990.
38. **ISO 9040, 1988** – Information Processing Systems – OSI – Virtual Terminal Service Definition.
39. **ISO 9041, 1988** – Information Processing Systems – OSI Virtual Terminal Protocol Specification.
40. **NBSIR 88-3823: Ongoing Implementation Agreements for OSI Protocols, Volume 1: Stable Virtual Terminal and Document Architecture and Interchange Format, 1988.**
41. **MAP/TOP VERSION 3.0 Specification, 1988.**

Opracowały
mgr inż. Adela Kaczanowska
inż. Alicja Gach