

## 국제기능표준 분류체계

강신각\* 이종화\*

### 목 차

- I . 개요
- II . 프로파일
- III . SGFS와 TR10000
- IV . 적합성 요구사항
- V . 프로파일의 문서구조
- VI . 프로파일의 분류체계

### 〈약어표〉

### 〈요약〉

본고에서는 현재 ISO/IEC JTC1에서 활발히 추진되고 있는 국제기능표준 제정 활동과 JTC1/SGFS에서 작성된 기술문서 TR10000을 기본으로 프로파일의 분류법, 상세분류사항, 적합성 요구사항 그리고 프로파일구조에 대하여 기술하고 있다.

TR10000은 국제기능표준의 형식, 내용구조 및 분류체계를 정의함으로써 국제기능표준안 작성을 위한 지침을 제공한다.

### I . 개요

ISO, CCITT 등 국제 표준화 기구에서 제정하고 있는 기본표준(Base Standard)은 다양한 응용에 사용 가능하도록 기본적이고 일반적인 절차등만을 명시하므로 기본표준을 따르는 구현제품 사이에 상호 호환성이 보장될 수 있게 되었다. 따라서 기본표준의 변수값이나 선택

\* 정보통신표준연구센터  
표준연구2실 연구원

사항들에 대한 구체적인 사항을 명시하여 제품 사이의 상호 호환성을 제공하고, 하나 혹은 그 이상의 기본표준을 상호 조합하여 특정 서비스가 제공되도록 하는 기능표준을 제정하게 되었다.

기능표준 활동은 1984년 유럽의 통신기기 관련 제조업자들이 결성한 SPAG에 의해 시작된 이래 현재 세계적으로 북미의 OIW, 유럽의 EWOS 그리고 아시아 대양주의 AOW라는 3개의 지역별 워크샵을 통하여 수행되며, 각 워크샵에서는 기능표준활동에 참여하는 제조업자, 사용자, 구매자, 연구기관 등 각계의 의견을 조정하는 일을 통해 구현자, 사용자, 구매자를 위한 명세 규격인 기능표준을 제정하고 있다.

## II. 프로파일

프로파일이란 특정 기능 및 서비스를 제공하기 위하여 기본표준의 일부 혹은 여러 기본표준의 상호 조합을 정의하며, 참조하는 기본표준의 변수값이나 선택사항들에 대한 보다 구체적인 사항을 명시하며 기본표준과 상반되거나 적합하지 않은 요구사항을 정의하지 않아야 한다. 프로파일은 기능표준(Functional Standard), 구현자 상호일치사항(Implementation Agreements), 실장규격(Implementation Specification)등 여러 이름으로도 명명된다. 이러한 프로파일중 구체적으로 합의되어 의견의 일치가 모아진 문서를 국제기능표준(ISP)이라 한다.

프로파일의 목적은 다음과 같은 기능을 수행함으로써 상호운용성(Interoperability)을 높이는 데 있다.

- 특정 기능에 대한 상호운용성의 제공
- 사용자와 구현자 모두에게 기본표준의 다양한 사용체계를 제공하는 시스템 보장

- 구현제품 구매시 일관성을 제공
- 구현제품에 대한 적합성시험 개발의 일관성 보장

## III. SGFS와 TR10000

정보처리 분야의 표준화를 더욱 체계적이고 조속하게 수행하기 위하여 조직된 ISO/IEC 합동 기술위원회 JTC1에서는 국제간의 원활한 통신을 보장하고 각 지역별로 이루어지고 있는 기능표준들의 국제간 호환성을 위하여 국제기능표준(ISP) 제정 작업을 추진하고 있으며, 이를 위하여 1987년 SGFS라는 특별 그룹을 조직하였다. SGFS는 국제기능표준을 제정하기 위한 전반적인 프로그램을 관리 총괄하는 SC level의 기구로 모든 활동을 JTC1에 직접 보고한다.

SGFS는 산하에 FSTG를 조직, 국제기능표준을 체계적으로 제정, 관리하기 위한 국제기능표준 작성지침과 TAXONOMY를 정의한 기술 문서를 작성하여 1990년 JTC1 TR10000으로 등록하였다. TR10000은 2부분으로 구성되는 데 Part1은 프로파일의 목적, 개념 및 국제기능표준의 형식, 내용구조 등을 정의함으로써 국제기능표준안 작성을 위한 지침을 제공하며, Part2는 프로파일 분류법 및 분류법에 따른 프로파일의 상세분류에 대하여 기술하고 있다.

TR10000외에 국제기능표준의 승인 절차와 관리 등에 관한 사항과 프로파일 작성 현황 등 국제기능표준을 제정하기 위한 기타 관련 문서들도 현재 어느 정도 완성된 상태이고, 몇몇 프로토콜에 대해서는 이러한 문서들의 지침에 따라 각 지역별 워크샵에서 국제기능표준 초안(pdISP)을 작성, 국제기능표준으로의 심의를 위하여 JTC1/SGFS에 이미 제출하였거나 준비하고 있다. SGFS는 각 워크샵으로부터 제출

되는 국제기능표준 초안의 심의 및 국제표준으로의 제정을 위한 일련의 절차를 주관하고 있으며, 국제기능표준의 TAXONOMY 문서를 작성한 후 1989년 말 해산된 FSTG의 활동을 이어받아 TR10000의 유지보수를 책임지고 있다.

## IV. 적합성 요구사항

통신 프로토콜 표준은 다양한 환경을 고려하여 작성되므로 표준 사용자들에게 여러 선택사항들을 허용하게 된다. 따라서 표준 사용자들 간에 일치된 견해를 가질 수 있도록 기본표준의 작성시 표준에의 적합성 여부를 판단할 수 있는 적합성 요구사항을 명시하게 되는데, 이는 ISO 9646에 명시된 바를 따라 작성된다. 이러한 표준에 대한 구현의 적합성 정도를 측정하는 것을 적합성 시험이라 한다.

적합성 요구사항에는 정적 적합성 요구사항과 동적 적합성 요구사항이 있다. 정적 적합성 요구사항은 표준에 따른 구현들 사이에 상호동작성이 보장되기 위하여 구현되도록 요구되는 사항들로 표준에 대한 구현 정도의 판단 기준이 된다. 또한 동적 적합성 요구사항은 표준에 따른 구현들이 상호 접속되어 통신할 때 나타나는 dynamic behavior들에 대한 요구사항들로 구현 시스템 사이에 상호동작성 여부의 측정 기준이 된다. 동적 적합성 요구사항은 기본표준의 PICS Proforma에 명백하게 표시되기가 어려우며 IPRL에 반영되어 구체적으로 명시된다.

### 1. 명세양식

#### 가. PICS Proforma와 PICS

표준에 따라 구현된 제품의 적합성 시험을 하기 위해서 프로토콜의 구현 내역들을 체계적

으로 기술할 수 있는 수단이 요구된다. 이러한 프로토콜의 규격, 특성, 구현정도 및 구현환경 등을 잘 묘사할 수 있도록 프로토콜 명시자(Specifier)나 적합성 시험양식(Test Suite) 명시자에 의해 작성된 질문 형태의 양식을 PICS Proforma라 한다.

또한 프로토콜 구현자가 프로토콜 구현시 선택한 option이나 정의한 변수값 등을 PICS Proforma에 명시한 것을 PICS라 한다. 따라서 사용자는 프로토콜 구현자가 제공하는 PICS를 검토함으로써 제품의 특성이나 프로토콜의 구현정도를 알 수 있고, 이는 적합성 시험자에 의해 프로토콜 구현 적합성을 시험할 수 있는 기본 자료로 이용된다.

#### 나. ISPICS Requirements List(IPRL)

기본표준의 PICS Proforma 개념이 프로파일에도 마찬가지로 적용되어 국제기능 표준에 PICS Proforma와 유사한 IPRL이 정의되었다. IPRL은 기본표준에 정의된 PICS Proforma로부터 만들어지며, IPRL의 목적은 PICS Proforma에 명시된 Option이나 변수값 등의 제한 사항들이 국제기능표준에 명시되도록 하는 것이다. 즉, IPRL은 관련된 각 PICS Proforma에 대해 국제기능표준이 정의하는 프로토콜 구현정도의 요구사항이나 변수값 등의 제한 사항들을 좀 더 구체화한 명세 양식이다.

#### 다. ISPICS

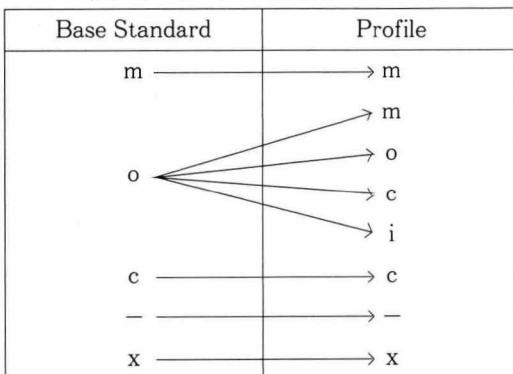
국제기능표준에 따른 프로토콜 구현자가 프로토콜 구현시 선택한 option이나 정의한 변수값 등을 IPRL에 명시된 것을 ISPICS라 한다. 즉, ISPICS는 국제기능표준을 구현한 제품의 구현정도와 변수 선택사항 등을 기술함으로써 국제기능표준에 따라 적합하게 구현되었는지, 그리고 관련 기본표준에의 적합성 여부 등을

나타낸다.

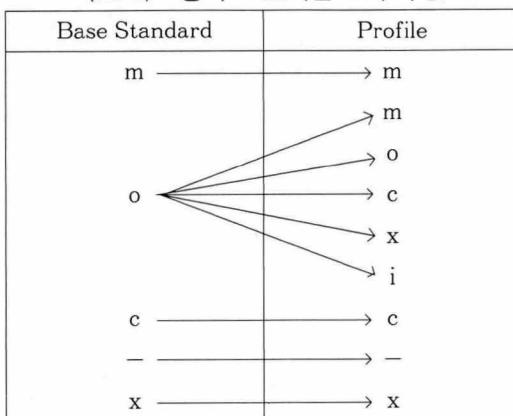
## 2. 표기법(Notation)

ISO 9646에서는 기본표준에서 사용될 수 있는 적합성 요구사항을 필수(mandatory), 조건(conditional), 선택(optional) 그리고 비적용(not applicable)등의 카테고리로 나누어 구현 적합성 요구사항을 표시하고 있다. 이러한 적합성 요구사항의 표기는 프로파일에도 적용되며, IPRL에서는 정적 적합성 그리고 동적 적합성 요구사항을 2문자 표기법으로 기술하고

〈표 1〉 정적 프로파일 요구사항



〈표 2〉 동적 프로파일 요구사항



m : mandatory(필수사항)

x : excluded(배제)

o : optional(선택사항)

i : out of scope(범위 밖)

c : conditional(조건적)

- : not applicable(비적용)

있다.

기본표준의 적합성 요구정도를 명시하기 위한 표기법은 국제기능표준에서는 〈표 1〉, 〈표 2〉와 같이 더욱 세분되어 구체적으로 명시된다.

## V. 프로파일의 문서구조

### 1. 문서구조의 일반사항

국제기능표준의 내용과 형식 등에 관한 요구사항은 기본적으로 다음 원칙에 따른다.

- 프로파일은 기본표준과 직접적으로 관련이 있어 프로파일에의 적합성은 또한 기본표준에 적합함을 타나낸다.
- 국제기능표준은 국제기본표준(IS)의 작성과 표현을 위한 ISO/IEC 규칙을 따른다.  
국제기능표준 문서는 같은 내용을 반복하여 기술하지 않으므로써 간결하게 작성한다.
- 같은 기본표준을 사용하여 작성된 프로파일들은 일관성이 있어야 한다.

### 2. Multi-part 개념

많은 프로파일들이 각각 국제기능표준으로 문서화되어 빌간되고 있으나, 프로파일들 사이에는 밀접한 관계가 있어 문서의 많은 부분들이 같은 내용을 기술하게 된다. 따라서 각 프로파일에서 같은 내용이 중복되어 기술되는 것을 피하고 단지 다른 문서에서 정의한 내용을 참조함으로써, 관련 프로파일 사이의 일관성과 상호동작 가능성을 명확하게 나타내어 프로파일의 시험을 위한 공통의 기반을 제공할 수 있다. 이때 여러개로 나누어진 어떤 프로파일의 한 부분은 다른 부분 전체를 참조할 수도 있

고, 일부만을 참조할 수도 있다. 이와같은 개념하에서 국제기능표준을 여러 부분으로 분리하여 작성하고 이를 JTC1에 각각 제출하여 승인받을 수 있다.

이러한 Multi-part 개념은 특히 T-프로파일 집합을 문서화하는데 유용하여 <그림 1>에 T-프로파일을 적용한 예를 나타내었다. <그림 1>에서 TA111 프로파일인 국제기능표준 ppp-5는 국제기능표준 ppp-1과 qqq-9을 참조함으로써 표시된다. 또한 qqq-2, 3, 4는 qqq-1의 IPRL중 트랜스포트 프로토콜 class만이 다르므로 qqq-1을 참조하여 관련된 IPRL만을 선택하여 각 프로파일을 정의한다.

## VI. 프로파일의 분류체계

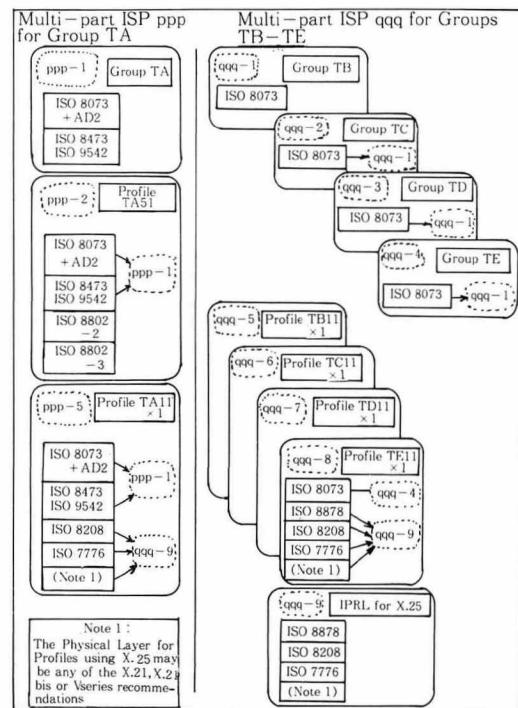
분류체계(Taxonomy)란 프로파일들을 관련 기본표준이 제공하는 기능에 따라 구조적으로 배열함으로써 구조내의 위치에 따라 해당 프로파일의 특성이나 상호동작 가능성 등의 기술적 제한 사항이 명시될 수 있도록 하는 프로파일의 구조적 분류체계이다. 즉, TR10000에서 정의하는 분류체계는 국제기능표준으로의 인준을 위하여 ISO에 제출될 프로파일들의 총괄적인 분류 수단을 제공한다.

### 1. 분류체계의 구성요소

#### 가. 프로파일 Class

프로파일은 Class들로 배열되게 되는데 각 Class는 다른 Class와 서로 독립적인 기능(functionality) 집합을 의미한다. 각 프로파일은 첫번째 오는 한 문자의 프로파일 식별자(identifier)에 의해 프로파일 Class가 서로 구별되며, 계속되는 문자 또는 숫자에 의해 해당 Class의 계층구조내 위치가 결정된다. 프로파일 식별

자 뒤에 오는 문자 및 숫자의 의미는 각 Class에서 개별적으로 정의하는 바에 따른다.



<그림 1> T-프로파일의 Multi-part 예

현재 프로파일 식별자에 의해 분류되는 프로파일 Class는 다음과 같으며, 이외에 다른 Class들이 추후 요구될 수도 있다.

- T : CO-TS를 제공하는 트랜스포트 프로파일
- U : CL-TS를 제공하는 트랜스포트 프로파일
- A : CO-TS를 요구하는 응용 프로파일
- B : CL-TS를 요구하는 응용 프로파일
- F : 상호교환 포맷과 표현 프로파일
- R : Relay 프로파일

#### 나. Group 개념

Group이란 상호 호환성이 있는 T 또는 U 프로파일들이 집합으로 구성되는데, 어떤 Group에

속하는 프로파일 중 하나를 구현한 시스템은 같은 Group에 속하는 다른 프로파일을 구현한 시스템과 OSI에 따라 통신할 경우 프로파일에서 정의한 프로토콜에 따라 동작이 가능하다. OSI에 따른 통신이라 함은 단일 subnetwork 또는 하위계층 relay에 의해 상호 연결되는 복수개의 subnetwork 상에서의 end-to-end 통신을 의미한다. 현재 TR10000에서 정의하고 있는 Group에는 TA, TB, TC, TD, TE, UA, UB가 있다.

Group의 한 예로 ISO 8473에 의해 제공되는 CL-NS 상에서 트랜스포트 프로토콜 class4를 사용하여 CO-TS를 제공하는 T-프로파일의 집합이 있다. 이 Group은 PSDN, LAN 등 다양한 subnetwork 기술에 따라 여러 Group member들을 가진다.

## 2. 프로파일 분류법

### 가. 트랜스포트 프로파일

#### 1) 분류원칙

트랜스포트 프로파일은 OSI 트랜스포트 서비스를 제공하기 위하여 OSI 계층 1~4의 표준 사용을 정의하며, 제공되는 트랜스포트 서비스 종류에 따라 Class T와 U로 나누어진다. 각 Class 내에서 프로파일을 세분하기 위해 다음과 같은 3단계의 분류 방법을 사용한다.

##### ○ 1단계 : Group 개념

- 트랜스포트, 네트워크 서비스 형태

- 트랜스포트 프로토콜 class

##### ○ 2단계 : Subnetwork type

- PSDN, LAN etc...

##### ○ 3단계 : Subnetwork 특성

- Switched, Leased line etc...

#### 2) 프로파일 식별자

하위계층 프로파일 식별자는 다음과 같은 형식

을 갖는다.

Form : YXabcde

○ Y : Class 지시자로 트랜스포트 서비스 종류를 나타낸다.

- T : CO-TS

- U : CL-TS

○ X : 각 Class내의 Group을 나타내며 A, B, C, D, E가 있다.

○ abcde : Subnetwork의 형태 특성 등을 나타내며 <그림 2>와 같이 분류된다.

#### 3) 분류 목록

○ Group TA : CL-NS상에서 CO-TS 제공  
(트랜스포트 프로토콜 class 4)

○ Group TB : CO-NS상에서 CO-TS 제공  
(트랜스포트 프로토콜 class 0, 2, 4)

○ Group TC : CO-NS상에서 CO-TS 제공  
(트랜스포트 프로토콜 class 0, 2)

○ Group TD : CO-NS상에서 CO-TS 제공  
(트랜스포트 프로토콜 class 0)

○ Group TE : CO-NS상에서 CO-TS 제공  
(트랜스포트 프로토콜 class 2)

○ Group UA : CL-NS상에서 CL-TS 제공

○ Group UB : CO-NS상에서 CL-TS 제공

4) 트랜스포트 프로파일 Group간 상호동작 다음 <표 3>과 <표 4>는 트랜스포트 프로파일 Class T와 U 프로파일간의 상호동작성 여부를 나타내고 있다. 단, Class T 프로파일과 Class U 프로파일은 제공되는 트랜스포트 서비스의 형태가 다르므로 이들 사이의 상호동작은 불가능하다.

abcd	Subnetwork Type				abcd	Subnetwork Type				
1	PACKET SWITCHED DATA NETWORK (PSDN)					2	DIGITAL DATA CIRCUIT			
11	Permanent Access to a PSDN					21	Leased(Permanent)Service			
111	PSTN leased line					22	Dial-up(CSDN)			
1111	Virtual Call(VC)					3	ANALOGUE TELEPHONE CIRCUIT			
1112	Permanent Virtual Circuit(PVC)					31	Leased(Permanent) Service			
112	Digital data circuit/CSDN leased line					32	Dial-up(PSTN)			
1121	Virtual Call(VC)					4	INTEGRATED SERVICES DIGITAL NETWORK(ISDN)			
1122	Permanent Virtual Circuit(PVC)					41	Semi-permanent service			
113	ISDN B-channel, semi-permanent					411	B-channel			
1131	Virtual Call(VC)					4111	X.25 DTE to DTE operation			
1132	Permanent Virtual Circuit(PVC)					42	Circuit-mode service			
12	Switched Access to a PSDN					421	B-channel			
121	PSTN Case					4211	X.25 DTE to DTE operation			
1211	Virtual Call(VC)					43	Packet-mode service			
122	CSDN Case					431	D-channel access			
1221	Virtual Call(VC)					4311	Virtual Call(VC)			
123	ISDN B-channel Case					4312	Permanent Virtual Circuit(PVC)			
1231	Virtual Call(VC)					432	B-channel semi-permanent access			
						4321	Virtual Call(VC)			
						4322	Permanent Virtual Circuit(PVC)			
						433	B-channel demand access			
						4331	Virtual Call(VC)			
						5	LOCAL AREA NETWORKS			
						51	CSMA/CD			
						52	Token Bus			
						53	Token Ring			
						54	FDDI			

〈그림 2〉 subnetwork 형태

〈표 3〉 Class T에 속한 Group간 상호동작성

Responder in Group	Network Service mode	Initiator in Group				
		TA	TB	TC	TD	TE
TA	CL	full	special 1	special 1	special 1	special 1
TB	CO	special 1	full	full	full	full
TC	CO	special 1	restricted	full	full	full
TD	CO	special 1	restricted	restricted	full	special 2
TE	CO	special 1	restricted	restricted	special 2	full

〈표 4〉 Class U에 속한 Group간 상호동작성

Responder in Group	Initiator in Group	
	UA	UA
UA	full	special 2
UB	special 2	full

- Full : OSI에 상호동작 가능
- Restricted : 프린스포트 class 협상에 따라 OSI에 의한 상호동작 가능
- Special : 상호동작을 위해서 비-OSI Relay 필요
  - Special 1 : 프로파일간의 상호동작 방법을 현재 JTC1에서 논의중
  - Special 2 : 현재 JTC1에서 상호동작을 고려하지 않고 있음

#### 나. Relay 프로파일

##### 1) 분류원칙

Relay 프로파일은 트랜스포트 프로파일들간에 Relay 기능을 제공하기 위하여 OSI계층 1~4의 표준 사용을 정의하며, Class T와 U사이에는 Relay가 정의되지 않는다.

Relay는 OSI 계층4 이하의 여러 계층에서 동작할 수 있지만 계층4에서 동작하는 Relay는 OSI Relay가 아니므로, 이 경우 Relay의 동작에는 어떤 제약이나 한계가 존재할 수 있다.

##### 2) 프로파일 식별자

Relay 프로파일 식별자는 다음과 같은 형식을 갖는다.

Form : Rtp.q

- R : Relay 기능 식별자
- t : Relay type을 나타내며 다음 정보를 포함한다.
  - Relay가 동작하는 계층
  - 제공되는 서비스 형태
  - Relay 형태
- p, q : Subnetwork 형태

Rtp.q는 p subnetwork과 q subnetwork 사이에서 Relay type t로 동작하는 프로 파일을 의미하며, 특별한 언급이 없는 한 Rtp.p와 같은 의미를 갖는다.

미하여, 특별한 언급이 없는 한 Rtp.p와 같은 의미를 갖는다.

##### 3) 분류 목록

RA CL-NS Relaying

RB CO-NS Relaying

RC X.25 Protocol Relaying

RD Transparent bridging을 사용한 MAC Service Relaying

RE Source Routing을 사용한 MAC Service Relaying

RZ CL-NS와 CO-NS간 Relaying

#### 다. 응용(Application) 프로파일

##### 1) 분류원칙

응용 프로파일들은 end 시스템간에 체계적인 정보 전송을 정의하기 위하여 OSI계층 5~7의 표준 사용을 정의하며, 현재는 JTC1/SC18, SC21에서 정의하는 응용계층 서비스만을 포함한다. 응용 프로파일은 요구하는 트랜스포트 서비스 형태에 따라 Class A와 B로 나누어지고, 응용계층 서비스 종류에 따라 더욱 세부적으로 나누어 진다.

Class A : CO-TS(T-프로파일)을 요구하는 응용 프로파일

Class B : CL-TS(U-프로파일)을 요구하는 응용 프로파일

##### 2) 프로파일 식별자

응용 프로파일 식별자는 다음과 같은 형식을 갖는다.

Form : CXYabc

○ C : 응용 프로파일의 Class 지시자

- A : CO-TS 상에서 동작하는 응용 프로파일

- B : CL-TS 상에서 동작하는 응용 프로파일

○ XY : 응용 프로파일 이름

- abc : 응용 프로파일을 상세 분류하는 숫자로 각 응용 프로파일에 따라 다른 의미를 갖는다.

### 3) 분류 목록

AFT	File Transfer, Access and Management(FTAM)
AMH	Message Handling System(MHS)
AVT	Virtual Terminal(VT)
ATP	Transaction Processing(TP)
ARD	Remote Database Access(RDA)
AOM	OSI Management
ADI	Directory

## 라. 상호교환 포맷 및 표현 프로파일(Interchange Format and Representation)

### 1) 분류원칙

응용 프로파일에 의해 상호 교환되는 정보의 구조, 내용, 표현 등을 정의하며 응용 프로파일과의 큰 차이점은 전송기능이 없다는 점이다. 현재는 JTC1/SC18, SC21에 의해 정의된 상호 교환 포맷만을 포함한다.

### 2) 프로파일 식별자

Form : FXYabc

- F : 상호교환 포맷 프로파일임을 나타낸다.
- XY : 프로파일 이름
- abc : 프로파일을 상세 분류하는 숫자로 각 상호교환 포맷 프로파일에 따라 다른 의미를 갖는다.

### 3) 분류 목록

FOD	Office Document Format
FCG	Computer Graphics Metafile Interchange Format
FSG	SGML Document Interchange Format
FDI	Directory Data Definitions

## 참 고 문 헌

1. ISO TR10000-1, Framework and Taxonomy of ISP-Framework, 1990
2. ISO TR10000-2, Framework and Taxonomy of ISP-Taxonomy of Profiles, 1990
3. JTC1/SGFS N100R1, Directory of ISPs and Profiles contained therein, 1990
4. JTC1/SGFS N201, Taxonomy Update, ISP Approval and Maintenance Process, 1990
5. 강신각, “OSI 프로파일의 분류와 작성현황”, 한국전자통신연구소, 9AT1410-TM-1150, 1989
6. ISO 9646-1, *OSI Conformance Testing Methodology and Framework-General Concepts*, 1990

## 〈약어표〉

AOW	the OSI Asia and Oceania Workshop
EWOS	the European Workshop for Open Systems
FSTG	Functional Standards Taxonomy Group
IPRL	ISPICS Requirements List
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISP	International Standardized Profile
ISPICS	ISP Protocol Implementation Conformance Statement
JTC1	Joint Technical Committee 1
OIW	Workshop for OSI Implementors
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement
SGFS	Special Group on Functional Standardization
SPAG	Standards Promotion and Application Group
TR	Technical Report