

Formação XFS

BRAXXY SOFTWARE & PROJETOS



Instrutor: Fagner Souza

AGENDA DA FORMAÇÃO

- História da especificação XFS, mantenedores atuais e repositórios de conhecimento sobre o assunto;
- Aspectos básicos do XFS e seus usos na indústria;
- Configuração XFS, classes de dispositivo e arquitetura API/SPI;
- Ambiente de desenvolvimento XFS;
- Criação de uma aplicação cliente XFS conceitual;
- Criação de um SP XFS conceitual;
- Discussão de casos de uso de interesse na indústria bancária;

eXtensions for Financial Services (XFS)

Framework mantido pela CEN (Comitê Europeu de Normas) para padronizar, por meio de uma interface, o acesso aos dispositivos bancários.

A iniciativa teve origem no Windows Open Services Architecture (WOSA), que mais tarde foi descontinuado.

O objetivo sempre foi o mesmo: que as aplicações cliente pudessem acessar XFS de uma forma única e comum, independentemente do fabricante do equipamento ou do desenvolvedor do SPI.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

XFS

Visão geral

Nosso alvo: cada dispositivo bancário precisa de um Service Provider (SP) para que a aplicação cliente consiga controlá-lo.

Os SPs devem ser construídos em conformidade com uma versão do XFS (ex.: 3.10). Ou seja, funções, parâmetros e retornos devem estar adequados a especificação contida na versão XFS escolhida.



Diversos fabricantes (vendors):

- Diebold;
- NCR;
- Hyosung;
- Fujitsu;
- Perto;
- ...

XFS Interface

HARDWARE SIDE

Lado provedor. Sua missão é permitir acesso a dispositivos como:

- Leitora de cartões DIP;
- Dispensador de cédulas;
- Reciclador de cédulas;
- Depositário de envelopes;
- Painel do Operador;
- Placa de sensores;
- Pin Pad;
- ...

Exemplos desse lado: fabricantes de ATM, empresas integradoras de hardware, empresas especializadas em simulação de hardware bancário e etc.

XFS INTERFACE

APPLICATION SIDE

Lado cliente. Sua missão é usar os dispositivos para cumprir requisitos de negócio. Exemplos:

- FrontEnd do ATM;
- Agente de Monitoração;
- Sistema de retaguarda;
- Sistema de campanha;
- Sistema de segurança;
- ...

Exemplos desse lado: instituições bancárias que possuam rede própria de ATM, empresas especializadas em segurança e/ou monitoração de ATMs, empresas especializadas em manutenção e suporte de ATMs e etc.

XFS

Onde conseguir informações?



Site: CEN/XFS

- A especificação é mantida por um workshop entre fabricantes de ATM e instituições usuárias (vide Workshop Membership no site);
- O workshop produz o que é chamado de CEN Workshop Agreement (CWA). Ou seja, a especificação é resultado do acordo entre os membros;
- A especificação XFS é versionada. A primeira versão disponível é o XFS 2.0 e a última é a 3.40;
- Junto com a especificação se encontra o SDK correspondente. É esse SDK que utilizamos para desenvolver do lado provedor e também do lado cliente;
- Os documentos da especificação são em formato PDF e cada versão possui mais de 70 partes;

XFS

Como “ler” a especificação?



Ler somente o necessário

- Essencial (independente de versão):
 - **Part 1**: especifica a API (lado cliente) e a SPI (lado provedor); Leiam
 - **Part 2**: catálogo das classes XFS e suas principais capacidades e aplicação. Indica também qual documento (Part 3, 4, 5, ... X) contém a especificação daquela classe XFS; Leiam
- Versão 3.10 (possui 74 partes):
 - **Part 3 – Part 18**: especificação detalhada de cada uma das classes XFS suportadas na versão; Leiam se necessário
 - **Part 29 – Part 47**: especificação detalhada das capacidades de Management Information Base (MIB) de cada dispositivo, para monitoração via protocolo SNMP; Leiam se necessário
 - **Part 61 – Part 74**: especificação detalhada de como migrar cada classe XFS da versão anterior para a versão 3.10; Leiam se necessário

XFS

Arquitetura

Funções WFS

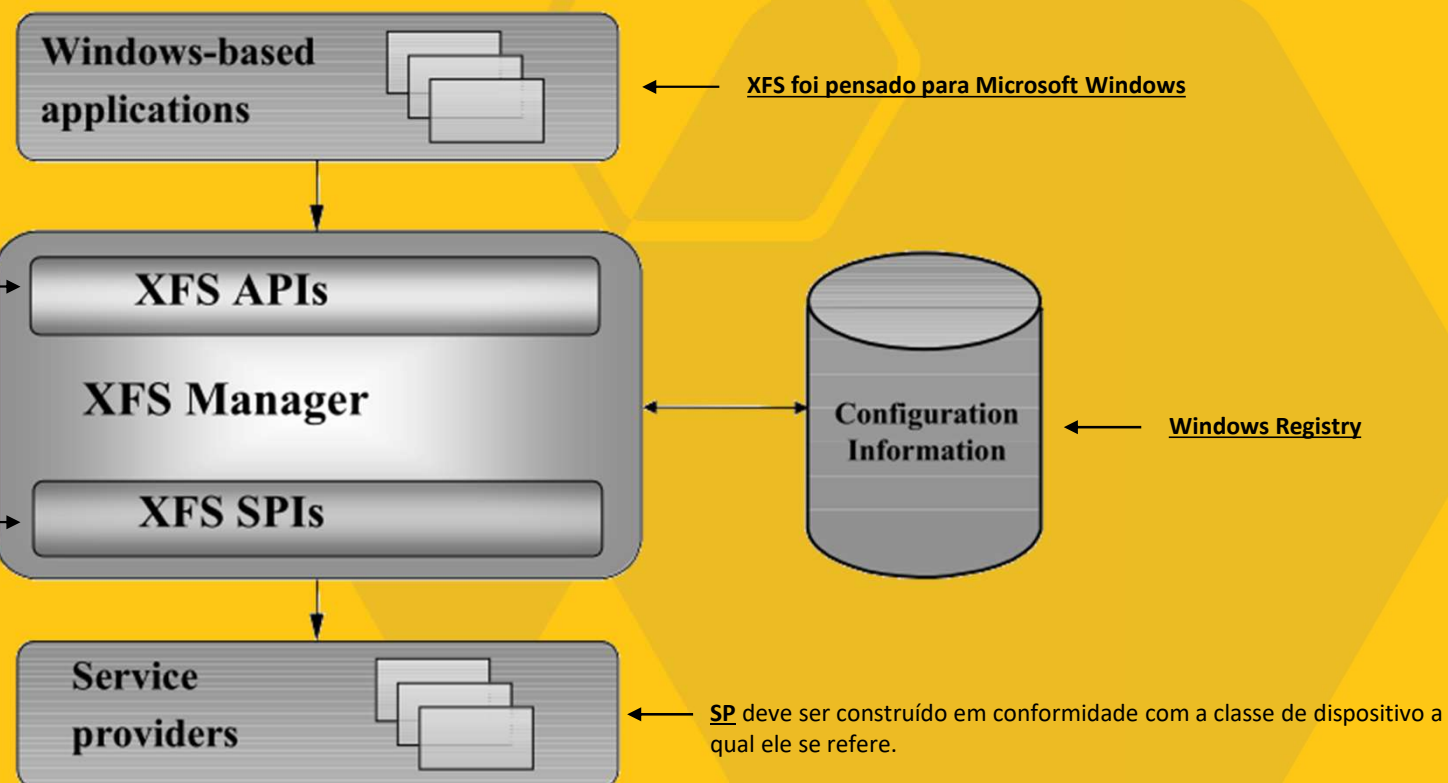
Uma aplicação XFS precisa executar chamadas desse tipo.

Funções WFM

Provido pelo XFS Manager, essas são funções de suporte e configuração.

Funções WFP

Um Service Provider XFS precisa implementar chamadas desse tipo.



XFS

Arquitetura: funções WFS (executadas por uma aplicação cliente)

- **WFSStartUp**: estabelece comunicação entre a aplicação e o XFS Manager;
- **WFSCleanUp**: encerra comunicação entre a aplicação e o XFS Manager;
- **WFSOpen / WFSAsyncOpen**: abre sessão com o dispositivo;
- **WFSClose / WFSAsyncClose**: fecha sessão com o dispositivo;
- **WFSExecute / WFSAsyncExecute**: executa um comando de ação junto ao dispositivo;
- **WFSGetInfo / WFSAsyncGetInfo**: executa um comando de informação (ou seja, recolhe informação) junto ao dispositivo;
- **WFSFreeResult**: avisa o XFS Manager que uma área de memória não está mais em uso e deve ser liberada;
- **WFSIsBlocking**: consulta se a requisição é síncrona;
- **WFSCancelAsyncRequest / WFSCancelBlockingCall**: cancela um comando (requisição) XFS que ainda não tenha sido executado;
- **WFSRegister / WFSAsyncRegister**: permite registrar uma janela de notificação (window) para monitorar eventos XFS;
- **WFSDeregister / WFSAsyncDeregister**: remove o registro de uma janela de notificação;
- **WFSCreateAppHandle / WFSDestroyAppHandle**: solicita ao XFS Manager que crie ou destrua um handle que identifica a aplicação;
- **WFSLock / WFSAsyncLock**: bloqueia, para outras aplicações, o acesso a comandos de ação (WFSExecute) junto ao dispositivo;
- **WFSUnlock / WFSAsyncUnlock**: desbloqueia o acesso a comandos de ação junto ao dispositivo;

XFS

Arquitetura: funções WFP (implementadas em uma DLL de um SP)

- **WFPOpen**: inicia sessão entre o XFS Manager e o SP;
- **WFPClose**: encerra a sessão entre o XFS Manager e o SP;
- **WFPExecute**: executa comandos de ação no SP;
- **WFPGetInfo**: recupera informações (comandos de informação) no SP;
- **WFPRegister**: habilita a notificação de eventos do SP para uma janela de notificação;
- **WFPDeregister**: encerra a notificação de eventos para uma janela (window);
- **WFPCancelAsyncRequest**: cancela um ou todas as requisições pendentes no SP;
- **WFPLock**: estabelece controle de exclusividade entre uma aplicação e o SP;
- **WFPUnlock**: libera o controle exclusivo que uma aplicação exerce sobre um SP;
- **WFPSetTraceLevel**: permite configurar o nível de detalhe dos logs gerados pelo SP;
- **WFPUnloadService**: pergunta ao SP se o XFS Manager pode descarregar a dll do SP;

XFS

Arquitetura: funções WFM (podem ser chamadas tanto pela APP quanto pelo SP)

WFM de suporte:

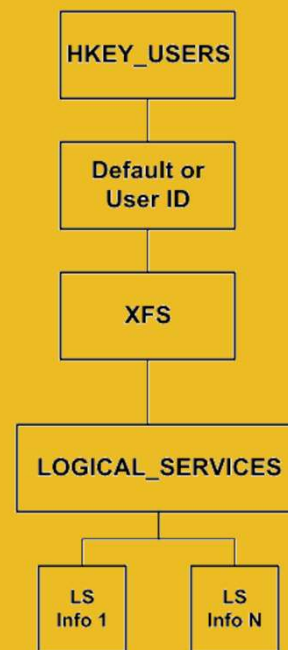
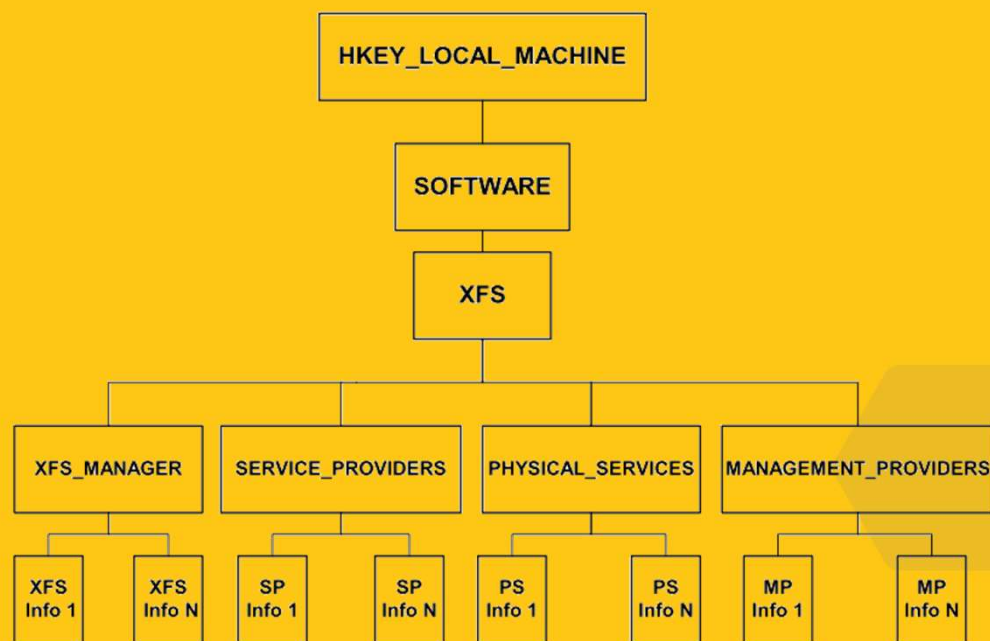
- **WFMAAllocateBuffer / WFMAAllocateMore / WFMFreeBuffer:** permite alocar ou liberar áreas de memória pelo XFS Manager;
- **WFMGetTraceLevel / WFMSetTraceLevel / WFMOutputTraceData:** permite obter ou configurar o nível de detalhe e gerar logs;
- **WFMReleaseDLL:** avisa o XFS Manager que o SP está pronto para ser descarregado da memória;
- **WFMSetTimer / WFMKillTimer:** inicia ou termina um temporizador de sistema;

WFM de configuração:

- **WFMCloseKey / WFMCreateKey / WFMDeleteKey / WFMDeleteValue / WFMEnumKey / WFMEnumValue / WFMOpenKey / WFMQueryValue / WFMSetValue:** permite realizar diversas operações de consulta, gravação e exclusão junto ao Windows Registry;

XFS

Arquitetura: configuração (Windows Registry)



XFS

Arquitetura: classes XFS

Service Class	Class Name	Class Identifier	Reference
Printers	PTR	1	CWA 15748- 3
Identification Card Units	IDC	2	CWA 15748- 4
Cash Dispensers	CDM	3	CWA 15748- 5
PIN pads	PIN	4	CWA 15748- 6
Check Readers and Scanners	CHK	5	CWA 15748- 7
Depository Units	DEP	6	CWA 15748- 8
Text Terminal Units	TTU	7	CWA 15748- 9
Sensors and Indicators Units	SIU	8	CWA 15748- 10
Vendor Dependent Mode	VDM	9	CWA 15748- 11
Cameras	CAM	10	CWA 15748- 12
Alarms	ALM	11	CWA 15748- 13
Card Embossing Units	CEU	12	CWA 15748- 14
Cash-In Modules	CIM	13	CWA 15748- 15
Card Dispensers	CRD	14	CWA 15748- 16
Barcode Readers	BCR	15	CWA 15748- 17
Item Processing Modules	IPM	16	CWA 15748- 18

XFS

Prática: instalar SDK do XFS 3.10

- **Windows 64 bits:**
 - C:\Windows\SysWOW64\MSXFS.DLL
 - C:\Windows\SysWOW64\XFS_SUPP.DLL
 - C:\Windows\SysWOW64\XFS_CONF.DLL
- **Windows 32 bits:**
 - C:\Windows\System32\MSXFS.DLL
 - C:\Windows\System32\XFS_SUPP.DLL
 - C:\Windows\System32\XFS_CONF.DLL
- **XFS\SDK\INCLUDE** – headers que devem ser referenciados nos projetos de APP ou de SP. Há um header para cada classe de dispositivo, além de um header para a API e outro para a SPI. Também há um header para as funções de suporte e configuração;
- **XFS\SDK\LIB** – bibliotecas de importação para projetos de APP ou de SP. São três bibliotecas, uma para cada componente (dll) que compõem o XFS Manager. São elas: msxfs.lib, xfs_conf.lib e xfs_supp.lib;

MÓDULO	TIPO DE FUNÇÃO
MSXFS.DLL	WFS
XFS_SUPP.DLL	WFM, suporte
XFS_CONF.DLL	WFM, configuração

Listar funções exportadas (Visual Studio Command Prompt):

- DUMPBIN /EXPORTS <FULLPATH>\xxxxx.lib
- DUMPBIN /EXPORTS <FULLPATH>\xxxxx.dll ou utilize o **DLL Export Viewer** no repositório da formação.



XFS

Prática: configuração (HKEY_LOCAL_MACHINE.reg / HKEY_USERS.reg)

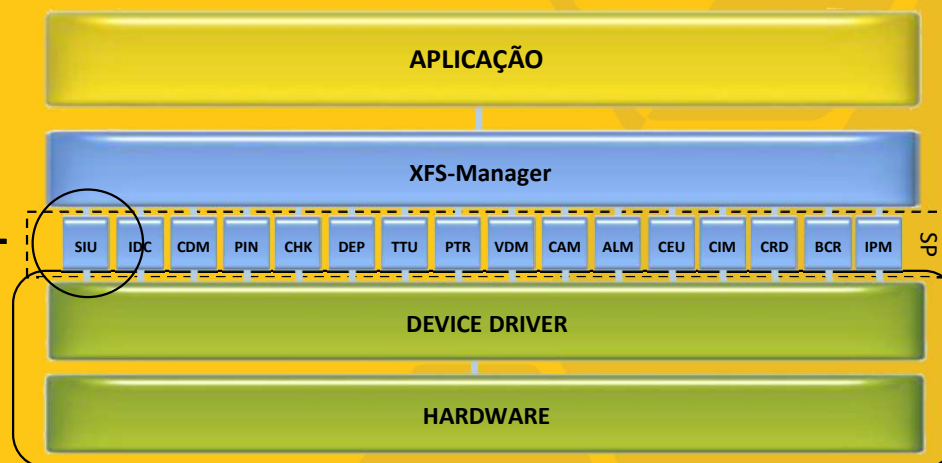
- **HKEY_USERS\XFS\LOGICAL_SERVICES** : repositório contendo os nomes lógicos dos serviços XFS disponíveis no sistema. Cada chave representa um dispositivo:
 - Exemplo: HKEY_USERS.reg;
 - Valores obrigatórios: “class” que indica a classe XFS do dispositivo e “provider” que indica o nome da configuração do SP dentro de HKEY_LOCAL_MACHINE;
- **HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\XFS\XFS_MANAGER** : configurações opcionais para controle do XFS Manager;
 - Exemplo: HKEY_LOCAL_MACHINE.reg;
- **HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\XFS\SERVICE_PROVIDERS**: repositório contendo dados da configuração de cada SP:
 - Exemplo: HKEY_LOCAL_MACHINE.reg;
 - Valores obrigatórios: “dllname” indica o nome da DLL que exporta as funções WFP da classe representada pelo SP, “vendor_name” nome do fornecedor do SP, “version” do SP;
- **HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\XFS\PHYSICAL_SERVICES**: repositório opcional para guardar configurações de uso do fornecedor do SP;

XFS

Visão geral

Nosso alvo: cada dispositivo bancário precisa de um Service Provider (SP) para que a aplicação cliente consiga controlá-lo.

Os SPs devem ser construídos em conformidade com uma versão do XFS (ex.: 3.10). Ou seja, funções, parâmetros e retornos devem estar adequados a especificação contida na versão XFS escolhida.



Diversos fabricantes (vendors):

- Diebold;
- NCR;
- Hyosung;
- Fujitsu;
- Perto;
- ...

Dispositivos bancários: dispensador de cédulas, depositário de envelopes, placa de leds e sensores, leitora de cartões, leitor de código de barras, painel do operador, impressora de recibos, teclado numérico, e etc. Cada dispositivo precisa de um device driver que conhece a especificidade do dispositivo:

