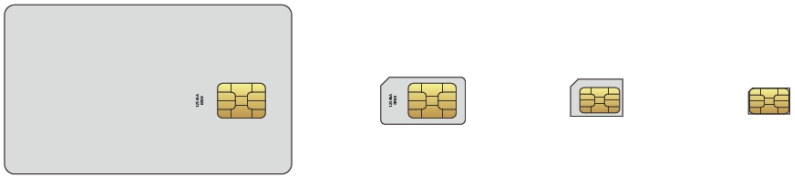
Cartões SIM

- UICC (Universal integrated circuit card) – componente eletrónica
- SIM (SUBSCRIBER IDENTITY MODULE) – aplicação que corre no UICC
  - versões iniciais dos cartões SIM incluíam circuito e aplicação
- Um cartão UICC pode correr múltiplas aplicações (ex: SIMs)

Universal Integrated Circuit Card (UICC)

Formatos disponíveis



Variant	1FF	2FF ("Mini SIM")	3FF ("Micro SIM")	4FF ("Nano SIM")
Year of launch	1991	1996	2003	2012
Dimensions (mm)	85.6 x 53.98	25.0 x 15.0	15.0 x 12.0	12.3 x 8.8

UICC embebido – eSIM

- Inseridos diretamente nas placas de circuitos integrados dos equipamentos
- Utilizados em cenários IoT e machine-to-machine (M2M)
- Substituição por técnicos especializados
- Formatos disponíveis
  - MFF1 – encaixe (socket)
  - MFF2 – soldado

UICC – CARATERISTICAS PRINCIPAIS

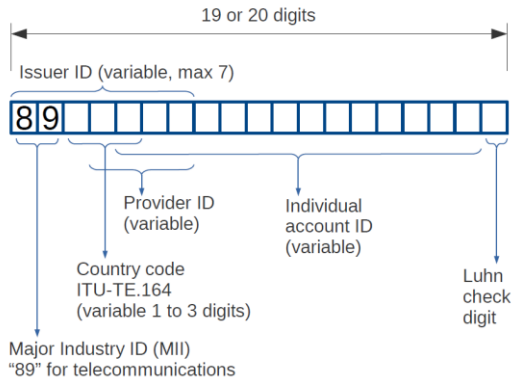
- Inclui processador
- Capaz de armazenar dados
  - SMS, contactos e chamadas
  - tipicamente entre 16 e 64 Kb (alguns chegam aos GB)
- Obrigatórios em redes GSM

Universal integrated circuit card (UICC)

Integrated circuit card identifier (ICCID)

- Identifica cartao
- 19/20 digitos
- Por vezes impresso no cartão (abreviado)
- Armazenado digitalmente no cartão
- Inclui identificação do fornecedor e país

Formato



Subscriber identity module (SIM)

PAPEL DO SIM:

- Autenticação – usa algoritmos próprios (A3)
- Registo – faturação, tendo por base os Ids do SIM e do equipamento

Intenational mobile subscriber identity (IMSI)

- Identifica o cliente
- Guardado digitalmente no cartão
- Não pode ser alterado
- Pode identificar o país
- Composto por:
  - mobile country code (MCC)
  - Mobile Network Code (MNC)
  - Mobile subscription identification number (MSIN)

Prova potencial

O que pode servir de prova no (U)SIM?

- Identificadores (ICCID, IMSI)
- Agenda, contactos
- SMS, incluindo os eliminados (se não sobrescritos)
- Histórico de chamadas

	SIM (sem data, hora, duração)	USIM (data, hora, duração)
Efetuadas	Sim	Sim
Recebidas	Não	Sim
Perdidas	Não	Sim

- Informação sobre a rede utilizada é armazenada nos cartões
- Informação de localização -> pouco útil
  - reflete a localização da apreensão do dispositivo
  - poderá validar se dispositivo foi ligado após apreensão
- Lista de operadores permitidos/bloqueados
- Outros identificadores TMSI, Kc,...
  - podem não ser relevantes

Mais sobre os SMS

O que acontece quando se apaga um SMS do (U)SIM?

- Estado do SMS muda para eliminado
- Conteúdo não é alterado
- SMS só é realmente eliminado quando não há espaço para novas SMS
- SMS apagados podem ser recuperadas com leitor de cartões

SMS tem tamanho máximo

- 160 carateres (GSM, alfabeto latino)
- Menos carateres para outros alfabetos (árabe,...)
- Mensagens longas são divididas em múltiplos SMS

Operações sem cartão SIM

Atenção! Alguns telefones mais antigos só funcionam com o cartão SIIM inserido. Contudo, caso detetem que o cartão SIM foi mudado, podem eliminar registos importantes.

- Solução passa por clonar o cartão SIM
  - requer equipamento especifico
  - equipamento não consegue ligar à rede com cartão clonado

Segurança dos cartões SIM

- PIN (personal identification number) -> se ativo e introduzido 3 vezes mal, bloqueia e pede PUK
- PUK (PIN Unlock key) ->se introduzido 10 vezes mal, bloqeuia definitivamente o cartão
  - PUK é definido pelo operador
  - não pode ser mudado pelo utilizador
- sem o PIN:

- apenas se consegue ler o ICCID
- com ICCID, pedir PUK ao operador -> requer procedimentos legais

Números armazenados

- cartões SIM podem armazenar múltiplos mobile station international subscriber directory number (MSISDN)
- no entanto esta informação
  - números guardados podem nunca ter sido utilizados
  - MSISDN pode ter sido copiado de cartão SIM antigo
  - numero pode não constar ou ter sido editado (telefones mais antigos)
  - MSISDN deve ter sido confirmado junto do operador