



SWAN, a.s., Borská 6, 841 04 Bratislava

Rádiové účastnícke rozhranie Um

Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania

Verzia: 1.00

Dátum vydania: 15.06.2014



1. Úvod	3
2. Predmet	4
3. Koncový bod siete.....	4
4. Fyzické parametre rozhrania.....	4
5. Postupy riadenia volania	4
5.1. Služby na rádiovom rozhraní	4
5.1.1. Nosné služby	4
5.1.2. Teleslužby	5
5.1.3. Základné špecifikácie.....	6
6. Doplnkové služby.....	6
7. Dodatočné rozhrania.....	8
8. Bezpečnosť.....	8
9. EMC.....	8
10. Skratky	8
11. Odkazy na použité technické dokumenty.....	9
12. História dokumentu	13



1. Úvod

SWAN, a.s. so sídlom Borská 6, 841 04 Bratislava, IČO 35680202 zapísaná v Obchodnom registri Okresného súdu Bratislava 1, oddiel Sa, vložka č. 2958/B je v súlade so zákonom NR SR č 351/2011 Z.z. o elektronických komunikáciách a v rozsahu všeobecného povolenia 1/2014 podnikom, ktorý je oprávnený na zriaďovanie a prevádzkovanie verejnej elektronickej komunikačnej siete a na poskytovanie verejných elektronických komunikačných sietí.

Spoločnosť SWAN, a.s. vydáva tento dokument na základe §35 ods. 2 zákona č. 351/2011 Z.z. o elektronických komunikáciách.

SWAN, a.s. si vyhradzuje práva na doplnenie alebo zmenu jednotlivých alebo všetkých informácií uvedených v tomto dokumente.

Vzhľadom na informačný charakter tohto dokumentu, by sa jeho používateľ nemal spoliehať výhradne na informácie uvedené v tomto dokumente.

SWAN, a.s. nezodpovedá za akékoľvek straty, priamu ani následnú škodu, ktoré používateľovi dokumentu vzniknú v súvislosti s využitím údajov uvedených v tomto dokumente ľubovoľnou osobou.

Uvedený dokument je zverejnený na webovej stránke www.swan.sk



2. Predmet

V tomto dokumente je uvedená TŠÚR v koncovom bode siete na rádiovom účastníckom rozhraní Um siete GSM. Rádiové rozhranie je určené na pripojenie KZ s parametrami vyhovujúcimi požiadavkám na toto rozhranie a poskytovanú službu. SWAN prevádzkuje pásma GSM 1800 MHz.

3. Koncový bod siete

Koncový bod rádiovkej siete je umiestnený na konektore antény mobilného KZ.

4. Fyzické parametre rozhrania

Fyzické parametre vzduchového komunikačného rozhrania GSM sú uvedené v súbore špecifikácií ETSI GSM 05.x nasledovne.

Parameter	Norma
Multiplexovanie a viacnásobný prístup rádiovú trasu	GSM 05.02
Kódovanie kanála	GSM 05.03
Modulácia	GSM 05.04
Rádiové vysielanie a príjem pre mobilné stanice	GSM 05.05
stanice	
Rádiové vysielanie a príjem pre mobilné základňové stanice	GSM 05.08
Subsystém synchronizácie	GSM 05.10

Rozhranie medzi identifikačnou kartou užívateľa SIM a KZ je realizované podľa GSM 11.11.

5. Postupy riadenia volania

5.1. Služby na rádiovom rozhraní

5.1.1. Nosné služby



Súbor nosných služieb ponúkaných na rádiovom rozhraní je uvedený v GSM 02.02 a GSM 09.06. Sieť podporuje nosné služby uvedené v tabuľke.

Číslo služby	Názov služby	Prístup	Prístupová rýchlosť	Prenášaná informácia
20	Asynchrónna základná nosná služba	asynchrónny	300 až 28800 bit/s	UDI alebo 3,1 kHz
21	Asynchrónna služba 300 bit/s	asynchrónny	300 bit/s	UDI alebo 3,1 kHz
22	Asynchrónna služba 1200 bit/s	asynchrónny	1200 bit/s	UDI alebo 3,1 kHz
24	Asynchrónna služba 2400 bit/s	asynchrónny	2400 bit/s	UDI alebo 3,1 kHz
25	Asynchrónna služba 4800 bit/s	asynchrónny	4800 bit/s	UDI alebo 3,1 kHz
26	Asynchrónna služba 9600 bit/s	asynchrónny	9600 bit/s	UDI alebo 3,1 kHz
70	GPRS	asynchrónny	Premenná	UDI
	EDGE		Premenná	UDI

5.1.2. Teleslužby

Na rádiovom rozhraní sieť podporuje teleslužby uvedené v tabuľke.

Služba	číslo	kategória	číslo	teleslužba	norma
Reč	1	prenos hlasu	11	telefónna služba	
			12	tiesňové volania	GSM 05.04
Krátke textové správy	2	SMS	21	krátke správy MT/PP	GSM 02.03
			22	krátke správy MO/PP	GSM 02.03
			23	krátke správy cell broadcast	GSM 02.03
DTMF		prenos DTMF		DTMF	GSM 03.14
Internet		internet		internet	



5.1.3. Základné špecifikácie

Špecifikácie fyzickej vrstvy:

- A interface 2 Mbit/s G.703 (2048 kbit/s), G.704, G.706,G.823 A sub interface 2 Mbit/s G.703 (2048 kbit/s), G.704, G.706,G.823
- I.431 3GPP TS 01.01 V8.5.0 (2002-03) GSM R-99
- Air-interface GSM

6. Doplnkové služby

Služby GSM sú definované 3 stupňovou metodikou pôvodne navrhnutou pre služby ISDN. Služby sú uvedené v dokumentoch: definícia služby (1), popis postupov (2) a technická realizácia (3).

Definície sú uvedené v GSM 02.04, GSM 02.8x, GSM 02.9x. Technická realizácia služieb je uvedená v GSM 03.11, GSM 03.8x, GSM 03.9x.

Súbor technických dokumentov GSM 04.8x, GSM 04.9x určuje postupy používané na rádiovom rozhraní počas normálnej činnosti, registrácie, zrušenia, aktivácie, deaktivácie, vyvolania, dopytovania.

Určenie a zrušenie doplnkových služieb je administratívna činnosť medzi zákazníkom a poskytovateľom služieb SWAN. a neovplyvňuje činnosť na rádiovom rozhraní.

Formáty a kódovanie doplnkových služieb je uvedené v GSM 04.08 a GSM 04.80. Funkčný protokol používa informačný element „FACILITY“, ktorý sa prenáša v špecifických funkčných správach uvedených v GSM 04.80.

1. CLIP (Calling line identity presentation) – identifikácia volajúceho účastníka: služba umožňuje volanému účastníkovi identifikovať volajúceho účastníka (GSM 02.81, GSM 03.81, GSM 04.81)
2. CLIR (Calling line identity restriction) - zamedzenie identifikácie volajúceho účastníka: služba umožňuje volajúceho účastníka, aby zamedzil volanému účastníkovi identifikovať svoje číslo (GSM 02.81, GSM 03.81, GSM 04.81)
3. CFB (Call Forwarding on Busy) – presmerovanie prichádzajúcich volaní pri obsadení: presmerovanie prichádzajúcich volaní na iné telefónne číslo zvolené užívateľom, ak volaný práve telefonuje s iným používateľom, doplnková služba (GSM 02.82, GSM 03.82, GSM 04.82)
4. CFNRy (Call Forwarding on No Reply) – presmerovanie prichádzajúcich volaní pri neprihlásení: presmerovanie všetkých prichádzajúcich volaní na iné telefónne číslo zvolené používateľom, ak sa volaný neprihlási do 15 sekúnd (GSM 02.82, GSM 03.82, GSM 04.82)



5. CFNRc (Call Forwarding on mobile subscriber not reachable) - presmerovanie prichádzajúcich volaní pri nedostupnom účastníkovi: služba umožňuje presmerovanie prichádzajúcich volaní pre nedostupného účastníka (GSM 02.82, GSM 03.82, GSM 04.82)
6. CFU (Call Forwarding Unconditional) – okamžité presmerovanie prichádzajúcich volaní: bezpodmienečné okamžité presmerovanie všetkých prichádzajúcich volaní na iné telefónne číslo zvolené používateľom, (GSM 02.82, GSM 03.82, GSM 04.82)
7. CW (Call Waiting) – čakajúce volanie: informovanie volaného používateľa (upozorňujúcim tónom) počas telefonovania o ďalšom prichádzajúcom volaní (GSM 02.83, GSM 03.83, GSM 04.83)
8. HOLD (Call Hold) – pridržanie volania: služba umožňuje používateľovi prerušiť komunikáciu na zostavenom spojení a následne ju obnoviť (GSM 02.83, GSM 03.83, GSM 04.83)
9. BAIC (Barring of all incoming calls) – zablokovanie všetkých prichádzajúcich volaní: služba umožňuje používateľovi zablokovať všetky prichádzajúce volania (GSM 02.88, GSM 03.88, GSM 04.88)
10. BAO (Barring of all outgoing calls) – zablokovanie všetkých odchádzajúcich volaní: služba umožňuje používateľovi zablokovať všetky odchádzajúce volania (GSM 02.88, GSM 03.88, GSM 03.88)
11. BOIC-exHC (Barring of outgoing international calls except those directed to the home PLMN country) - zablokovanie všetkých odchádzajúcich medzinárodných volaní okrem tých, ktoré sú smerované do domácej siete: služba umožňuje používateľovi zablokovať všetky odchádzajúce medzinárodné volania (GSM 02.88, GSM 03.88, GSM 03.88)
12. BOIC (Barring of outgoing international calls) - zablokovanie všetkých odchádzajúcich medzinárodných volaní: služba umožňuje používateľovi zablokovať všetky odchádzajúce medzinárodné volania (GSM 02.88, GSM 03.88, GSM 03.88)
13. BIC-Roam (Barring of all incoming calls while roaming) – zablokovanie všetkých prichádzajúcich volaní počas služby roaming: služba umožňuje používateľovi zablokovať všetky prichádzajúce volania počas služby roaming (GSM 02.88, GSM 03.88, GSM 04.88)
14. BIRO (Barring of incoming international calls) – zablokovanie prichádzajúcich medzinárodných volaní: služba umožňuje používateľovi zablokovať všetky prichádzajúce medzinárodné volania (GSM 02.88, GSM 03.88, GSM 03.88)
15. BORO (Barring of outgoing international calls) - zablokovanie odchádzajúcich medzinárodných volaní: služba umožňuje používateľovi zablokovať všetky odchádzajúce medzinárodné volania (GSM 02.88, GSM 03.88, GSM 03.88)
16. AOC (Advice of charge) – správy o poplatkoch: služba poskytuje používateľovi priebežné informácie o poplatkoch (GSM 02.24, GSM 02.86, GSM 03.86, GSM 04.86)
17. CT (Call transfer) – prenesenie volania: služba umožňuje používateľovi preniesť zriadené volanie k tretej strane (GSM 02.30, GSM 02.91, GSM 03.91, GSM 04.91, GSM 04.80)
18. MPTY (Multiparty service) – volanie viac účastníkov: služba umožňuje zriadenie, účasť a riadenie viaccestnej komunikácie (GSM 02.84, GSM 03.84, GSM 04.84)



7. Dodatočné rozhrania

- Common PCN handset specification

8. Bezpečnosť

Požiadavky na bezpečnosť KZ, ak nie je určené inak, sú uvedené v smernici 73/23/EC a STN EN 60950.

9. EMC

Požiadavky na EMC KZ, ak nie je určené inak, sú uvedené v smernici 89/336/EC a STN ETS 300 386.

10. Skratky

DTMF	Frekvenčná voľba
EN	Európska norma
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
ITU-T	Medzinárodná telekomunikačná únia – normalizačný odbor
KZ	Koncové zariadenie
L1	Fyzická vrstva modelu OSI
L2	Spojová vrstva modelu OSI
L3	Sieťová vrstva modelu OSI
MMS	Služba multimedialných správ
OSI	Prepojenie otvorených systémov
SIM	Účastnícka identifikačná karta
SMS	Služba krátkych správ
TŠÚR	Technická špecifikácia účastníckeho rozhrania
UDI	Digitálna informácia bez obmedzenia



11. Odkazy na použité technické dokumenty

- [1] 73/23/EEC: Smernica 73/23/EHS z 19. februára 1973 (OJ L.77 z 26.3.1973) o elektronických zariadeniach navrhovaných na použitie v určitom napäťovom rozmedzí zmenené smernicou 93/68/EHS (OJ L. 220 z 30.,8.1993)
- [2] 89/336/EEC: Smernica 89/336//EHS z 3. mája 1989 (OJ L.139 z 23.5.1989) o elektromagnetickej kompatibilite, zmenená smernicami 92/31 EHS (OJ L. 126 z 12.5.1992) a 93/68 EHS (OJ L. 220 z 30.8.1993)
- [3] STN EN 60950: 1991 Bezpečnosť zariadení informačných technológií vrátane elektrických kancelárskych zariadení
- [4] STN ETS 300386: Elektromagnetická záležitosti rádiového spectra telekomunikačne siete Požiadavky na elektromagnetickú kompatibilitu (EMC)
- [5] GSM 01.04: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Abbreviations and acronyms
- [6] GSM 02.02: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Bearer Services Supported by a GSM PLMN
- [7] GSM 02.03: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Teleservices Supported by a GSM Public Land Mobile Network (PLMN)
- [8] GSM 02.04: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). General on Supplementary Services
- [9] GSM 02.34: High Speed Circuit Switched Data (HSCSD) – Stage 1
- [10] GSM 02.60: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). General Packet Radio Service (GPRS) Service description; Stage 1
- [11] GSM 03.11: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Technical Realisation of Supplementary Services – General Aspects
- [12] GSM 03.14: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Support of Dual Tone Multi Frequency signalling (DTMF) via the GSM system
- [13] GSM 03.38: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Alphabets & Language
- [14] GSM 03.40: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Technical realisation of SMS Point to Point



- [15] GSM 03.46: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Technical Realisation of Facsimile Group 3 Service – non transparent
- [16] GSM 03.60: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). General Packet Radio Service (GPRS) Service description; Stage 2
- [17] GSM 04.08: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Mobile Radio Interface Layer 3 specification Core Network Protocols stage 2 (structured procedures)
- [18] GSM 04.11: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Point-to-point (PP) Short Message Service (SMS) Support on Mobile Radio Interface
- [19] GSM 04.80: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Mobile Radio Layer 3 Supplementary Service specification – Formats and coding
- [20] GSM 05.01: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Physical Layer on the radio path; General description
- [21] GSM 05.02: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Multiplexing and Multiple Access on the Radio Path
- [22] GSM 05.03: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Channel Coding
- [23] GSM 05.04: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Modulation
- [24] GSM 05.05: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Radio Transmission and Reception
- [25] GSM 05.08: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Radio subsystem link control
- [26] GSM 05.10: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Radio Subsystem Synchronisation
- [27] GSM 08.56: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). BSC-TTS Layer 2 Specification
- [28] GSM 09.06: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Interworking between a PLMN and PSPDNI/ISDN or PSTN for the support of Packet Switched data transmission services
- [29] GSM 11.10-1: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Conformance Specification



- [30] GSM 11.10-2: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Mobile Station (MS) Conformance Specification, Part 2 – ICS
- [31] GSM 11.10-3: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Mobile Station (MS) Conformance Specification, Part 3 – Abstract Test suites
- [32] GSM 11.11: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Specification of the Subscriber Identity Module – Mobile Equipment (SIM-ME) Interface
- [33] GSM 02.67: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Enhanced Multi-Level Precedence and Pre-emption Service – Stage 1
- [34] GSM 03.67: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Enhanced Multi-Level Precedence and Pre-emption Service – Stage 2
- [35] GSM 04.67: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Enhanced Multi-Level Precedence and Pre-emption Service – Stage 3
- [36] GSM 02.67: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Unstructured Supplementary Services Data (USSD) – Stage 3
- [37] GSM 02.72: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Call Deflection Services description – Stage 1
- [38] GSM 02.81: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Line Identification Supplementary Service – Stage 1
- [39] GSM 03.81: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Line Identification Supplementary Service – Stage 2
- [40] GSM 04.81: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Line Identification Supplementary Service – Stage 3
- [41] GSM 02.82: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Call Forwarding Supplementary Services – Stage 1
- [42] GSM 03.82: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Call Forwarding Supplementary Services – Stage 2
- [43] GSM 04.82: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Call Forwarding Supplementary Services – Stage 3
- [44] GSM 02.83: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Call Waiting (CW) and Call Hold (HOLD) Supplementary Services – Stage 1



- [45] GSM 03.83: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Call Waiting (CW) and Call Hold (HOLD) Supplementary Services – Stage 2
- [46] GSM 04.83: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Call Waiting (CW) and Call Hold (HOLD) Supplementary Services – Stage 3
- [47] GSM 02.84: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Multiparty (MPTY) Supplementary Services – Stage 1
- [48] GSM 02.85: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Closed User Group (CVG) Supplementary Services – Stage 1
- [49] GSM 02.86: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Advice of Charge (AOC) Supplementary Services – Stage 1
- [50] GSM 02.87: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). User to User signalling (UUS) Service description – Stage 1
- [51] GSM 03.87: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). User to User signalling (UUS) Service description – Stage 2
- [52] GSM 04.87: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). User to User signalling (UUS) Service description – Stage 3
- [53] GSM 02.88: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Call Barring (CB) Supplementary Services – Stage 1
- [54] GSM 03.88: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Call Barring (CB) Supplementary Services – Stage 2
- [55] GSM 02.88: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Call Barring (CB) Supplementary Services – Stage 3
- [56] GSM 02.90: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Unstructured Supplementary Services Data (USSD) – Stage 1
- [57] GSM 03.90: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Unstructured Supplementary Services Data (USSD) – Stage 2
- [58] GSM 04.90: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Unstructured Supplementary Services Data (USSD) – Stage 3
- [59] GSM 02.91: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). ECT



[60] GSM 02.93: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). CCBS, Service description – Stage 1

[61] GSM 02.95: Digital Cellular telecommunications system (Phase 2+). Support of private number plan (SPNP) Service description – Stage 1

[62] GPP TS 23.140: Technical realisation of the Short Message Service (SMS), 3GPP

12. História dokumentu

Rádiové účastnícke rozhranie Um.		
	Verzia 1.00	15.06.2014