



Épületinformatika

Előadás

Iváncsy Tamás

Villamos Energetika Tanszék
Nagyfeszültségű Technika és Berendezések Csoport



KNX címzési eljárásai

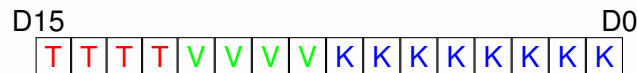
A címzés szerepe: azonosítani a forrás és cél eszközöket. A KNX kétféle címzési eljárást használ:

- fizikai cím
 - minden eszköz egyedi azonosítója
 - a topológiában való elhelyezkedését írja le
 - 16 bites
 - formája: *t.v.e*
- logikai cím (csoport cím)
 - funkcionalitáshoz kötődő cím
 - 16 bites
 - formája: *f/k/a*

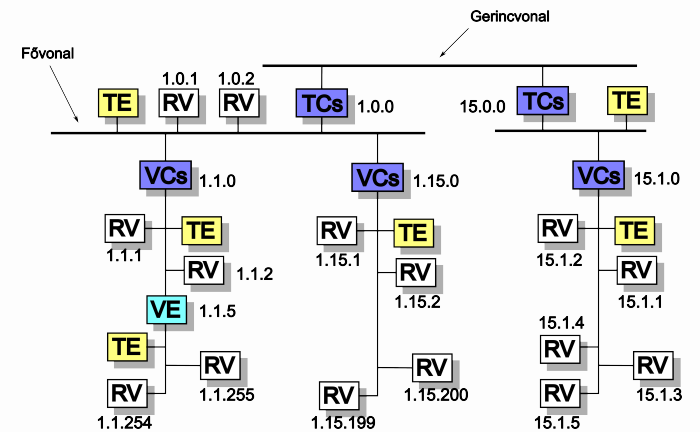


Fizikai cím

- A fizikai címet az eszközök felprogramozáskor kapják meg
- A felprogramozás és szervizfunkciók esetén van használatban
- Normál működés esetén a forráscímként szerepel
- A KNX fizikai címe 16 bites
 - 4 bit azonosítja a tartományt
 - 4 bit a vonalat
 - 8 bit az eszközt



Fizikai cím





Fizikai cím

- Az eszközök száma a fő és gerincvonalon maximum 64, de a cím maximum 255 lehet
- A vonal és tartománycsatolók eszközcíme a 0
- A vonalerősítőnek is van címe, nincsen megkötve, hogy mi
- Broadcast cím: 0.0.0 ⇒ programozáskor a fizikai cím megadásakor használja a rendszer



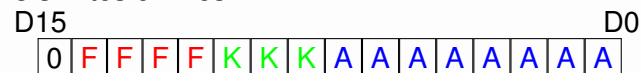
Logikai cím (csoport cím)

- 3 szintes címzés és 2 szintes címzés is létezik
- ETS4 programmal már tetszőleges szintet definiálhatunk
- A KNX logikai címe 16 bites
 - 4 bit a főcsoportot
 - 3 bit a középcsoport
 - 8 bit az alcsoport
- Két szintes címzés esetén a középcsoport az alcsoportoz kerül
- A D15 bit mindig 0 értékű

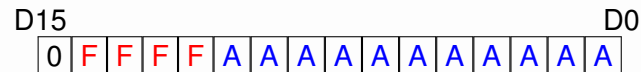


Logikai cím (csoport cím)

3 szintes címzés:



2 szintes címzés:



Logikai cím (csoport cím)

- A csoportcímek tetszőlegesen hozzárendelhetők az eszközökhöz, nem kötődik a topológiához
- A csoportcímek a funkcionalitáshoz tartoznak
- Az aktorok több csoportcímen is megszólíthatóak, de a szenzorok táviratonként csak egy csoportcímet tudnak elküldeni
- A szenzorok és aktorok csoportcímeinek maximális száma az eszköz memóriájának méretétől függ

Példa

Egy nyomógomb panel 4 nyomógomb párral egy eszközön van, egyetlen fizikai címmel rendelkezik, és adott méretű memória mellett például 32 csoportcímet kaphat (32 kommunikációs objektuma lehet).





Logikai cím (csoport cím)

Kommunikációs objektum: memóriahely egy eszközben

- Funkciójától függően 1 bit és 14 byte közötti adatmennyiség átvitele lehetséges
- Csak azonos méretű objektumokat lehet csoportcímekekkel összekötni
- Egy objektumhoz több csoportcím is rendelhető, de csak egy a „küldendő” csoportcím
- Minden kommunikációs objektum rendelkezik *flag*-ekkel, amellyel az objektum tulajdonságait lehet állítani
- A *flag*-ek megváltoztatására csak különleges esetekben lehet szükség, általában nem kell módosítani őket



Példa csoportcímezésre

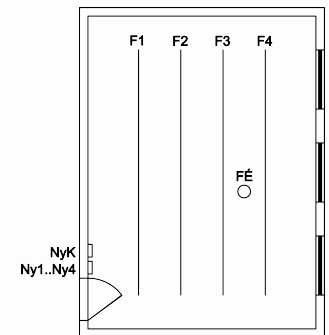
F1–F4: négy fénycső sor
 FÉ: fényerő érzékelő
 Ny1–Ny4: nyomógombok
 NyK: nyomógomb együttes működtetésre

Főcsoportok:

- világítás
- fűtés

Csoportcímekek:

F1	1/1/1; 1/1/5	Ny1	1/1/1
F2	1/1/2; 1/1/5	Ny2	1/1/2
F3	1/1/3; 1/1/5	Ny3	1/1/3
F4	1/1/4; 1/1/5	Ny4	1/1/4
		FÉ	1/1/4
NyK	1/1/5		

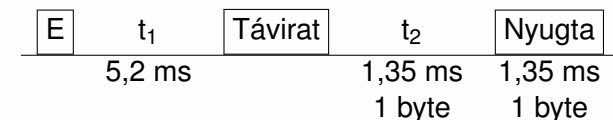


KNX táviratok

- Buszhozzáférés típusa CSMA/CA
- A KNX busz szinkronizációja aszinkron típusú
- A KNX eseményvezérelt
 - Nincsen esemény, akkor szabad a busz
 - Esemény történt, akkor az azt regisztráló résztvevő várakozik a buszhozzáférésre, és ha megszerezte, az eseménynek megfelelő üzenetet küld
- Az üzenetet *távirat*nak hívjuk
- A táviratot csomagokban küldik a résztvevők



KNX távirat felépítése



- A busz akkor szabad, ha az utolsó jel óta 50 bit időnyi ($t_1=5,2$ ms) telt el, és nem volt újabb jel
- Az aadatátvitel után a vevőnek $t_2=1,35$ ms (13 bit) idő áll rendelkezésére a feldolgozásra, és a nyugta megküldésének megkezdésére
- Helyes vétel nyugtázását az összes címzett egyszerre végzi





KNX távirat felépítése

Kontroll	1 byte
Forrás cím	2 byte
Cél cím	2 byte
Csoport vagy fizikai cím	1 bit
Routing számláló	3 bit
Hasznos adat hossza	4 bit
Adat	2 – 16 byte
Hossz paritás	1 byte

A távirat csomagonként, azaz 8 bitenként kerül átvitelre



KNX csomag

Sta	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Par	Sto	Pau	Pau
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

- A csomagban az adatbitek sorrendje LSB → MSB
- 1 startbit (Sta), 1 stopbit (Sto)
- a csomagok között 2 bit időnyi szünet van (Pau)
- a KNX inverz RZ kódolást használ
- Par: kereszt paritás



KNX távirat

- 1 bit ideje 104 μ s
- 1 byte hossza 1,35 ms
- 1 Távirat 9 – 23 csomagból állhat
- 1 távirat hossza 20 – 40 ms



KNX távirat részletei

Kontroll mező

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	W	1	P1	P0	0	0

W: ismételt/nem ismételt

P0, P1: prioritás; 00 a legnagyobb paritás (inverz RZ miatt)

- 0 0 rendszerfunkció
- 1 0 riasztás
- 0 1 üzemi funkció, magas prioritás
- 1 1 Üzemi funkció alacsony prioritás





KNX távirat részletei

Forráscím: mindig fizikai cím, üzenetet mindig csak egy eszköz küldhet.

Cél cím: A következő mező első bitje dönti el, hogy fizikai (0) vagy logikai (1) cím-e.

Routing számláló: mindig 6-ról indul, ha általános üzenetről van szó. Ha rendszerüzenet, akkor 7 az értéke. Minden vonalerősítő, vonalcsatoló és tartománycsatoló eggyel csökkenti az értékét (kivéve, ha 7 volt).



KNX távirat részletei

Hasznos adat:

| T T X X X X | B B B B | V V V V V V |

TT: kommunikáció típusa

(00 UDP, 01 NDP, 10 UCP, 11 NCP)

XXXX: NDP és NCP esetén a csomag sorszáma

BBBB; 0010 írás, 0000 olvasás, 0001 válasz a

normál üzenet váltáshoz. Rendszerüzenetek

esetén memória írás olvasás stb. VV... : adatbitek.

A hasznos adat nem lehet 1 byte hosszú, csak kettő. Ha az adat belefér 6 bitbe, akkor 2 byte, ha nem, akkor a maradék 6 bit nincsen kiértékelve.



Paritások

- Hosszparitás a teljes adatból képződik, minden adat byte adott bitjéből képződik a paritás bitje.
- Hosszparitás párosra egészít ki
- Keresztparitás páratlanra egészít ki minden csomag végén
- A két paritás
 - 1 db hiba javítására ad lehetőséget
 - 2db hiba detektálására ad lehetőséget



Köszönöm a figyelmet!

