

### 3. Trolibusz

40 pont

A következő feladatban egy weboldalt kell készítenie a trolibuszok rövid bemutatására a feladatleírás és a minta szerint, valamint a budapesti trolibuszhálózat és metróhálózat adatbázisával kell dolgoznia. (A két feladatrészt egymástól **függetlenül**, tetszőleges sorrendben megoldhatja.)

Az első feladatrészben a forrásként kiadott weboldalon kell módosításokat végeznie a leírás és a minta alapján! Nyissa meg a `trolis.html` állományt és szerkessze annak tartalmát az alábbiak szerint:

1. A weboldal karakterkódolása utf-8, nyelve magyar, a böngésző címsorában megjelenő cím „Trolibuszok” legyen!
2. A weboldal fejrészében helyezzen el hivatkozást a `trolis.css` stíluslapra a meglévő azonos típusú hivatkozások után!
3. A weboldal fejrészében helyezzen el hivatkozást a `trolis.js` állományra a meglévő azonos típusú hivatkozások után!
4. A weboldal navigációs sávjában az utolsó pont („Felsővezetés”) után helyezzen el egy új hivatkozást a „Budapesti viszonylatok” blokkhoz is a többi hivatkozáshoz hasonlóan!
5. A weboldalon keresse meg a KRESZ kifejezést, majd alakítsa a kifejezést hivatkozássá! Kattintásra a hivatkozott weboldal új ablakban/böngészőfülön nyíljon meg. A céloldal URL címe `http://net.jogtar.hu/kresz` legyen!
6. A weboldalon készítsen egy újabb tartalmi blokkot az alábbi leírás és a minta alapján:
  - a. Az új tartalmi blokk a Bootstrap rács második sorában, a „Felépítés” blokkja után helyezkedjen el! A sor blokkjainak (oszlopainak) szélességét 8:4 arányban ossza el! Az új blokkot formázza a magyarázat azonosítókijelölővel!
  - b. A blokkba helyezze át a „Felépítés” blokkból a felsorolást! Alakítsa át a felsorolást számozott felsorolássá!
7. A „Budapesti viszonylatok” Bootstrap rácsban található űrlapon végezze el a következő módosításokat:
  - a. Az űrlap HTML elemet formázza a `jaratviszonylatok` azonosítókijelölővel!
  - b. A lenyíló választólista elemhez rendelje a `jaratSzam` azonosítót!
  - c. A lenyíló választólistához rendelt függvényhívás eseményét kattintásról módosítsa a kiválasztott elem megváltozására!
8. Nyissa meg a `trolis.css` állományt, módosítsa a következők szerint:
  - a. A 2-es szintűcímsorok szövegei legyenek nagybetűvel írva!
  - b. A `def` azonosítóval ellátott elem szövege vízszintes igazítását módosítsa sorkizártra!
  - c. A `felGomb` azonosítóval ellátott elem háttérszíne `#555` legyen, amíg az egér mutatója az elem fölött van!
9. Nyissa meg a `trolis.js` állományt, módosítsa tartalmát a következők szerint:
  - a. A járatok végállomásait tartalmazó tömböt egészítse ki a 83-as járattal, mely a „Fővám tér” és az „Orczy tér” közt szállít utasokat!
  - b. Módosítsa a `vegallomasKiiras` függvényt, hogy a megfelelő végállomásneveket a `vegallomasok` azonosítóval ellátott elembe jelenítse meg!

*A feladat a következő oldalon folytatódik*

**Minta:** (A megoldás szövegének tagolása felbontástól függően eltérhet a képen láthatótól!)



## Trolibusz

A trolibusz olyan közúti tömegközlekedési elektromos hajtású, gumikerekes jármű, amelyet áramszedők kapcsolnak a felsővezetékhez, amiből a mozgáshoz szükséges energiát kapja. Funkciója általában a közforgalmú autóbuszééhoz hasonló. A trolibusz közúti jármű; a KRESZ definíciója szerint „elektromos felsővezetékhez kötött gépkocsi”.

## TÖRTÉNELEM

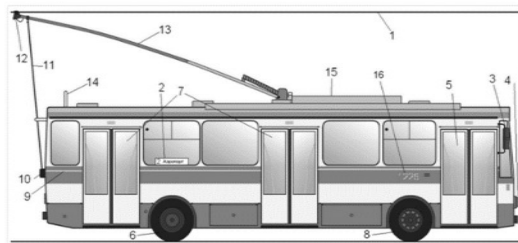
Az elektromos hajtású közúti járművek története szinte egyidős a villamosokéval. Az első ilyen járművet, dr. Ernst Werner von Siemens találmányát, 1882-ben helyezték üzembe Berlin közelében, egy 540 méter hosszú próbapályán. A korai trolibuszok többféleképpen kapcsolódtak a felső vezetékekhez. Elterjedt megoldás volt a kontakt-kocsi – ennél a felső vezetéken egy görgős kiskocsi futott, amit vezetékek kötöttek a járműhöz. Innen származik a „trolibusz” név is, mert a görgős kiskocsit angolul trolley-nak nevezik. Később jelentek meg az egy-, majd kétrudas áramszedőt használó rendszerek. Utóbbi (a Schiemann-rendszer) az 1920-as évektől terjedt végül el, főleg Angliából. Az utolsó egyrudas áramszedőjű trolibusz 1967-ig közlekedett, Norvégiában.

## HAJTÁSRENDSZER

A dízelmotorok csak korlátozott fordulatszám-tartományban képesek működni, és álló helyzetben leállnak. Ezért szükséges az autóbuszokon sebességváltót alkalmazni. A mechanikus váltókat, a vezető kímélése végett a 20. század harmadik harmada óta elektromágneses váltóval helyettesítik. Nem villamos hajtású járművek elindulásakor még a korszerű automatikus sebességváltók mellett is rángatózások jelentkeznek, mert váltás közben pillanatszerűen megszűnik a tengelyekre ható forgatónyomaték. A trolibuszokon mindez teljesen kiküszöbölhető: a korszerű elektromos hajtásoknál megoldható a teljesen sima indulás. Emellett alacsony fordulatszámúknál is nagy vonóerő érhető el, így a trolibuszok ideális hegyi utakon.

## FELÉPÍTÉS

1980-ban gyártásba került csehszlovák Škoda 14Tr trolibusz rajza, vastag betűvel kiemelve a trolibusz-specifikus elemeket.



1. Felsővezeték
2. Viszonyjelző tábla
3. Visszapillantó tükör
4. Fényszóró
5. Első ajtó
6. Hajtott hátsó tengely
7. Második és harmadik ajtó
8. Kormányozható első tengely
9. Dízelmotor
10. Kötéldob
11. Lehúzó kötéll
12. Áramszedő csúszófeje
13. Áramszedő
14. Rögzítőlánc
15. Elektromos berendezés a tetőn
16. Pályaszám

## FELSŐVEZETÉS

Míg a villamosnál az áramforrás (betáp) második pólusa maga a sín, addig a trolibusznál a jármű földelése nem megoldott. Ez az oka annak, hogy a trolibusznak kettős felsővezetékre van szüksége. A legelterjedtebb vontatási feszültség a világon a 600 V-os egyenáram. Jellemzően háromféle felsővezeték-rendszert használnak a világon: a merev rendszerű, a súlyfeszítéssel rendszerű és a rugalmas feltüggesztésű Kummel & Matter rendszerű. Ez utóbbit használják Magyarországon leggyakrabban, a rugalmas kialakítás ugyanis nagyobb haladási sebességet tesz lehetővé, mert csökken az áramszedő kiugrásának veszélye.

A rúdáramszedő szénbetétes csúszófejen keresztül érintkezik a felsővezetékkel. Ez a csúszófej olyan kialakítású, hogy a vezetéket egyben tereli is a szedő végéig, így jön létre a stabil kontaktus. Azonban emiatt vezetékek-keresztezéseinél a közúti vasútnál bonyolultabb kivitelű szerelvényeket szükséges beépíteni, amelyek a csúszófej folyamatos vezetéséről is gondoskodnak. A kettős pólusú vezetékeket pedig a rövidzárlat elkerülése végett el kell szigetelni egymástól, ezért vezetékek-keresztezéseknél, több helyen árammentes szakaszok találhatók. Itt a trolibusznak lendületből kell áthaladnia, miközben a vontatófeszültség hiányára jelzőcsengő figyelmezteti a vezetőt.

## BUDAPESTI VISZONYLATOK

Budapesten az első trolibuszjárat 1933. december 16-án indult el Óbudán, a Vörösvári út és az Óbudai temető között 7-es jelzéssel. A pesti hálózat első, Király utcai vonalát Sztálin születésének 70. évfordulóján, 1949. december 21-én nyitották meg. A trolibuszjárat ennek tiszteletére a 70-es jelzést kapta. Ezt követően az 1950-es években szinte minden évben indultak új járatok. Napjainkban a vonalhálózat 13 alap- és 3 betéjjáratból áll, amit a Budapesti Közlekedési Központ megrendelésére a Budapesti Közlekedési Zrt. üzemeltet. A hálózat hossza 75,5 km, a vonalak száma 16, összesen 172 megállóval.

Az alábbi űrlapon megnézheti a kétszámjegyű járatszámok viszonyait:

Járatszám:  
70

A járat végállomásai:  
Kossuth Lajos tér - Erzsébet királyné útja, aluljáró