



# VBR-DI DIGITÁLIS BRAILLE-OLVASÓ VAKOK ÉS GYENGÉNLTÓK SZÁMÁRA

Keresztúri István, Boros Róbert, Fecskés Róbert  
2021.12.16., 1033 Budapest, Szentendrei út 95.

# Bemutató

A VBR-Di (Virtual Braille Reader – for Digital Input) egy olyan mikroelektronikai eszköz, amely a vakok és gyengénlátók eddigi, a gyakorlatban már bevált Braille-olvasási módszerét kívánja megreformálni

A termék olyan kis kompakt, könnyen mobilizálható elektronikai szerkezet, amelynek mérete jelentősen nem haladja meg egy okostelefon nagyságát

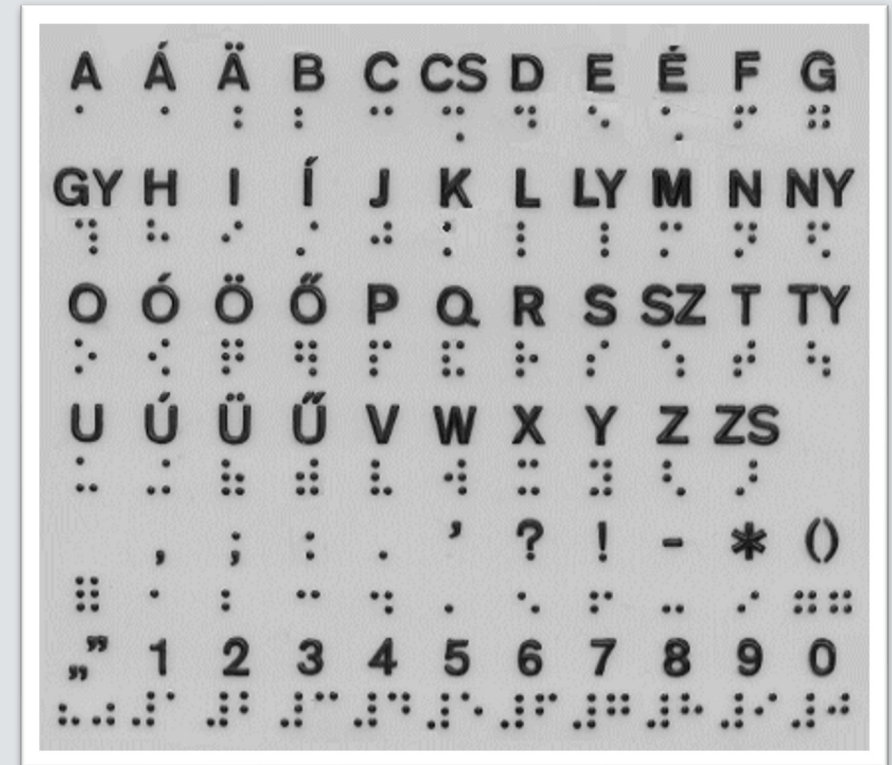
Az eszköz feladata, hogy a felhasználó számára megkönnyítse az olvasni kívánt szövegek elérési módját

Egy mobil Braille-jelelő eszköz a vakok társadalmi csoportjának integrálásához nagymértékben hozzájárulhat.

Fejlesztésünk a Braille olvasási módot veszi alapul, de itt nincs szükség fizikailag dombornyomott felületek alkalmazására

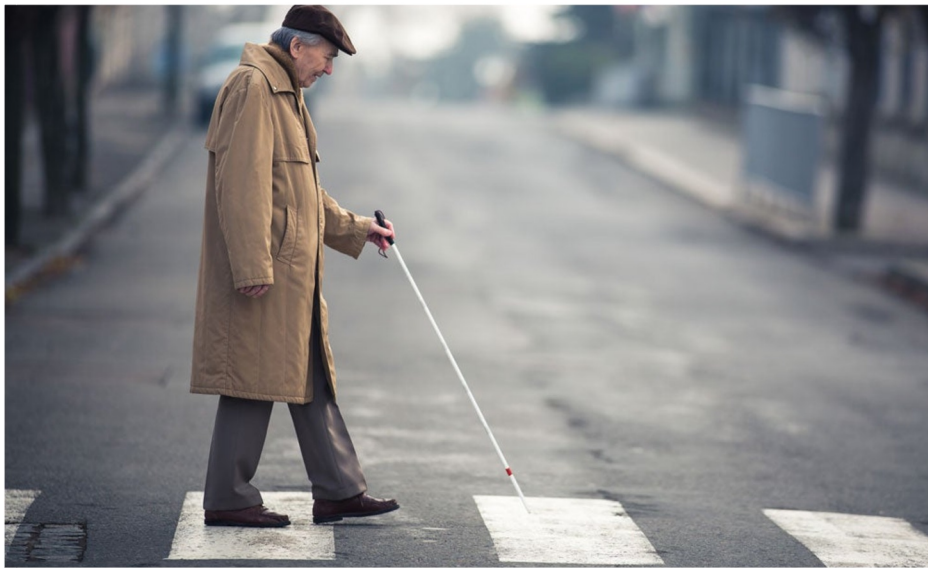
# Bemutató II.

- Az ingert az idegvégződések stimulálása váltja ki
- Ők is részt vehetnek a modern kor informatikai és egyéb elektronikus kommunikációjában.
- Az eddigi eszközöket relatív könnyen beszerezhetik az érdeklődők, viszont komoly korlátaik vannak
- Braille-írással kizárólag olyan írott anyagok érhetőek el, amelyeket korábban kifejezetten a vakok és gyengénlátók számára jelentettek meg
- A felolvasó rendszerek további hátránya, hogy a hangos felolvasást nem lehet minden élethelyzetben vagy bármilyen körülmények között alkalmazni, és gyakran a fülhallgató használata sem lehetséges.



# Alkalmazási területek

- A VBR-Di-t olyan elektronikus rendszernek szánjuk, amely a hagyományos Braille-olvasáson alapszik
- Az olvasási módot forradalmian új elektrotechnikai eszközzel integráljuk
- A látássérült felhasználó ujjá végéhez illeszkedik egy relatív kicsi, ergonomiailag jól tervezett eszköz
  - *ujja végén ugyanolyan ingerek jelennek meg, mintha Braille-írást olvasna*
  - *beállítható gyorsasággal megjelenő elektromágneses impulzusok*
  - *nem szükséges a Braille-módszerrel rögzített íráshordozó jelenléte.*



# Fizikai kialakítás

- Egy központi elektronikai modul (mikro célszámítógép), amely az SMS-ben, e-mailben, dokumentumokban és közösségi oldalakon megjelenő üzeneteket konvertálja és olvasható hatszegmenses Braille-karakterformákká teszi.
- Egy elektromágneses impulzusgenerátor, amely az ujjak végébe karakterenként pulzálja az adott elektronikai szöveget.
- Ez a technikai elem használható a központi modulba integrálva, vagy különálló mikroeszközként.
- Ez esetben a használati üzemórája egyharmadára csökken

# Rendszer Logikai működése

- Összetett elektronikus eszköz, amely több komplex mikroelektronikai modult tartalmaz
- A célszámítógép egy kis felhasználói panelről közvetlenül is vezérelhető
  - *az impulzusok gyorsasága és erőssége egyénileg állítható*
- A központi részhez van csatlakoztatva egy-egy be- és kimeneti, digitális periféria
- A központi modulból egy kimenő jel távozik
  - *az elektromágneses impulzusokat karakterenként továbbítja az ujj végére erősített mikroelektronikai jeladóba*
- A rezgések hullámhossza 50 Hz és 300 Hz között kalibrálható
- A teljes rendszer harmadik egységét az ujj végén lévő, az írásjeleket továbbító stimulátor képezi
- A központi egység és az ujj végére szerelt impulzusgenerátor közötti kapcsolatot kábeles megoldásúvá készítettük

# Fejlesztési eredmények

A látóknak szinte elképzelhetetlen, hogy nem betűcsoportokat, szavakat olvasnak egyszerre, hanem karakterenként haladnak

A szerzett vakoknak így azt is meg kell tanulniuk, hogy meglévő, begyakorlott rendszerük a szóképolvasás helyett karakterenként fogják fel az írott szöveget

A veleszületett vakok ezzel szemben semmilyen vizuális adatbázisra nem támaszkodhatnak, így olvasási sebességük és jelfeldolgozási mechanizmusuk sokkal gyorsabb

Olvasórendszerünk ezen eltéréseket is figyelembe veszi, és az ujj végén jelentkező impulzusok megjelenési gyorsaságát a használók egyénileg, saját maguknak tudják személyre szabni

# Felhasználói célcsoport

- A WHO tanulmánya alapján világviszonylatban 0,5% a vakok, 7,9% az alig- és gyengénlátók aránya
  - *közel 600 millió főt jelent, s kb. negyedük 14 évnél fiatalabb.*
- Magyarország tekintetében – a 2011. évi népszámlálás adatai alapján – több mint 80 ezer főt tesz ki a vakok és gyengénlátók csoportja.
- 2014. évben a magyarországi egyetemeken és főiskolákon tanuló 319 ezer hallgató között csupán 42 vak hallgató volt
- A kifejlesztendő VBR-Di segítségével a már meglévő tankönyvek használata is lehetővé válhat



# Célcsoporttesztelések eredménye

## ■ Támogatói szerepet vállalt:

- *Vakok Elemi Rehabilitációs Csoportja (VERCS)*
- *Informatika a látássérültekért Alapítvány*
- *Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézmények Országos Egyesülete (EGYMI)*
- *Budapesti Vakok Iskolája*

- A kutatás-fejlesztéshez szükséges mintavételezés a fent említett szervezetek segítségével révén nagyon széles spektrumból történt.

## ■ Tapasztalatok:

- *Még nem készült ilyen széles igényeket kielégítő olvasói támogatás*
- *VBR-Di legforradalmibb megoldása: a leírt szöveget a vakoknak semmilyen formában nem kell követniük*
- *Technikai áttörés: Az elektromágneses impulzusközvetítő-rendszer*
- *A VBR-Di egyszerre jelent új elgondolást, új probléma-megközelítést, új kutatási irányt és technológiát, és egy új módszert*

A hand is shown interacting with a tablet. The top half of the tablet displays a grid of Braille characters, while the bottom half shows a text-based interface with some visible words like "to touch" and "the plan is".

# Jövőkép

- A VBR-Ai hiánytalanul biztosítja majd azt a lehetőséget, amely a látók számára természetesen adódik
- A későbbiekben az elolvasható szövegek száma végtelenné növekszik
- A jövőben már semmilyen nyomtatott Braille-írásra nem lesz szükség

# Műszaki specifikáció

- Az eszköz teljes mértékben megegyezik valamennyi USB-portól üzemeltetett EU-szabvány szerinti műszaki eszköz sztenderjeivel és technikai paramétereivel
  - *A központi modul tápellátása: 3,5–5V*
  - *Különálló elektromágneses Braille-olvasófej tápellátása: 5V, 2A*
  - *Alternatív tápellátás: 5V 1–2A beépített tölthető LiFePO4 akkumulátor*

# Eredmények

- A VBR-Di eszköz sikeresen tesztelve vakok és gyengénlátók körében.
- A tesztelés során a felhasználók 95%-a pozitív visszajelzést adott az olvasási élményről.
- A piaci bevezetés első kvartáljában 2000+ eszköz értékesítve.
- Stratégiai partnerségek létrehozva az egészségügyi és oktatási szektorban.
- A technológia további alkalmazási területei feltérképezve, beleértve az oktatást és a munkahelyi integrációt.

# Q&A

Köszönjük, hogy meghallgatták prezentációnkat a VBR-Di eszközzel. Most szívesen válaszolunk minden felmerülő kérdésre és észrevételre. Kérjük, ne habozzon megosztani gondolatait és kérdéseit velünk.

**KÖSZÖNJÜK A TISZTELT FIGYELMET!**