



Development of a VET curricula for Personal Assistant professional profile  
based on the European Framework of Qualifications

**EU-Assistant: Profesinio  
mokymo programa,  
skirta asmeniniams  
asistentams parengti,  
grindžiama Europos  
kvalifikacijų kėlimo  
sistema**

**2016-1-ES01-KA202-025296**

# ***MODULIS 10 – PAGALBINIAI ĮRANKIAI IR TECHNOLOGIJOS***



**Erasmus+**

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

## TURINYS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. MODULIO APRAŠYMAS .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2. ĮVADAS .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>3. PAGALBINIAI ĮRANKIAI IR TECHNOLOGIJOS .....</b>  | <b>6</b>  |
| 3.1. Kas yra pagalbines technologijos? .....   | 6         |
| 3.2. Laisva prieiga - raktas į savarankiškumą .....  | 6         |
| <b>4. MOBILIOJI TECHNIKA, SUTEIKIANTI LANKSTUMĄ ŽMONĖMS,<br/>TURINTIEMS SPECIALIŲJŲ POREIKIŲ .....</b> | <b>12</b> |
| 4.1. Mobilieji prietaisai, įranga, suteikianti lankstumą .....   | 12        |
| 4.2. Mobilioji įranga žmonėms, turintiems fizinę negalią .....   | 12        |
| 4.3. Mobilioji įranga asmenims, turintiems regėjimo sutrikimų .....                                    | 13        |
| 4.4. Mobilioji įranga žmonėms, turintiems klausos ir regos negalias .....                              | 14        |
| <b>5. REABILITACIJA IR PAGALBINĖS TECHNOLOGIJOS .....</b>  | <b>15</b> |
| 5.1. Reabilitacija .....   | 15        |
| 5.2. Galūnių protezai bei pagalbiniai aptarnaujantys robotai .....                                     | 15        |
| <b>6. NUORODOS .....</b>   | <b>21</b> |

## 1. MODULIO APRAŠYMAS

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>MODULIO PAVADINIMAS</b>           | PAGALBINIAI ĮRANKIAI IR TECHNOLOGIJOS  |
| <b>RAKTINIAI ŽODŽIAI</b>             | Pagalbiniai įrankiai, technologijos skirtos asmenims, turintiems negalia, galūnių protezai, adaptacijos ir reabilitacijos prietaisais, pagalbinių robotai ir kt.   |
| <b>TIKSLINĖ GRUPĖ</b>                | Asmenys, siekiantys įgyti žinių, reikalingų tapti žmonių, turinčių negalia, asmeniniais asistentais.   |
| <b>LYGIS</b>                         | Pradedantiesiems.  |
| <b>KARJEROS GALIMYBĖS</b>            | Asmenys, siekiantys tapti žmonių, turinčių negalia/turinčių specialiųjų poreikių asmeniniais asistentais.  |
| <b>MODULIO TIKSLAI</b>               | Šis modulis suteikia dalyviams praktines žinias, supratimą, išteklius ir galimybes išmokyti, kaip sėkmingai dirbti asmeniniu asistentu.<br>Dalyviai sužinos apie naujausias pagalbines technologijas, galūnių protezus, asistuojančius robotus ir kitas priemones, galinčias padėti žmonėms, turintiems negalia, bei išmoks taikyti kai kurias minėtas pagalbines technologijas. |
| <b>MOKYMOŠI REZULTATAI</b>           | Sėkmingai baigęs modulį, dalyvis žinos, kokios yra naujausios pagalbines technologijos, susipažins su šiuolaikiniais galūnių protezavimo ypatumais bei kitais techninės pagalbos būdais, palengvinančiais asmenų, turinčių negalia, kasdienį gyvenimą.   |
| <b>IŠ ANKSTO REIKALINGI ĮGŪDŽIAI</b> | Informacijos ir ryšių technologijų vartojimo pagrindai.  |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>REIKALINGI ANKSTESNI APMOKYMAI</b> | Ne.  |
| <b>KONTAKTINIO DARBO VALANDOS</b>     | 5 valandos.  |
| <b>KOMPETENCIJOS</b>                  | Žinoti pagalbines technologijas ir įrankius, galinčius palengvinti asmens, turinčio negalia, kasdienį gyvenimą.  |
| <b>VERTINIMAS</b>                     | Vertinimą sudaro testiniai klausimai, kuriuose pateikiami keli galimi atsakymų variantai. Kiekvienas testas patikrins studentų žinias ir supratimą bei įvertins mokymosi rezultatus. |
| <b>KATEGORIJA</b>                     | kaina (išlaidų optimizavimas)<br>laikas (efektyvus laiko valdymas)<br>P-kokybė (paslaugų kokybė)<br>V-kokybė (valdymo kokybė)  |
| <b>PAPILDOMOS MEDŽIAGOS</b>           | Ne.  |

## 2. ĮVADAS

---

---

Gerbiamasis dalyvi,

Sveiki atvykę į šį modulį! Šis modulis sukurtas pagal mokymosi programą, skirtą tiems, kad siekia tapti specialiujų poreikių turinčių žmonių asmeniniais asistentais. Šio modulio eigoje jūs susipažinsite su pagalbinėmis technologijomis bei įrankiais, galinčiais padėti specialiujų poreikių turinčiam žmogui atlikti tam tikrus kasdienės veiklos veiksmus savarankiškai.

Modulis apima įvadinę medžiagą apie pagalbinius įrankius, adaptaciją ir reabilitaciją gerinančius įrankius bei kitas technologijas, galinčias palengvinti žmonių, turinčių negalią ar specialiųjų poreikių, kasdienį gyvenimą.

Kitų modulių eigoje mokysitės apie tai:

- Kokia yra terminologijos istorija: neįgalumo, negalios ir funkcinės negalios sąvokos.
- Kas yra nepriklausomo gyvenimo filosofija;
- Kas yra asmeninis asistentas;
- Kaip bendrauti su žmogumi, turinčiu negalią;
- Kas yra savarankiškumo skatinimas ir kaip padėti asmeniui, turinčiam negalią, ugdyti savo asmeninį savarankiškumą bei kurti teigiamą savęs suvokimą;
- Kaip tvarkyti savo darbo planą;
- Kaip teikti pirminę sveikatos priežiūrą, pirmąją pagalbą bei maitinimo paslaugas žmogui, turinčiam negalią.

Sėkmingai užbaigę šiuos modulius būsite pasiruošę pradėti savarankiškai dirbti asmeniniu asistentu.

Šilti linkėjimai,

ES-Asistentas projekto komanda

## 3. PAGALBINIAI ĮRANKIAI IR TECHNOLOGIJOS

### 3.1. Kas yra pagalbinės technologijos

Pagalbinės technologijos, tai sąvoka, apimanti pagalbinius, adaptacinius bei reabilitacinius prietaisus, kuriuos gali naudoti asmenys, turintys specialiųjų poreikių tam, kad galėtų savarankiškai atlikti tam tikras užduotis.

Pirmoji adaptacijai skirta priemonė buvo vaikščiojimo lazdelė, o sekančiose nuotraukose galite matyti keletą labiausiai žinomų ir plačiai naudotų pagalbinių priemonių:



Klausos aparatas



Neįgaliųjų vėžimėlis



Vaikštynės



Brailio raštas



Akiniai



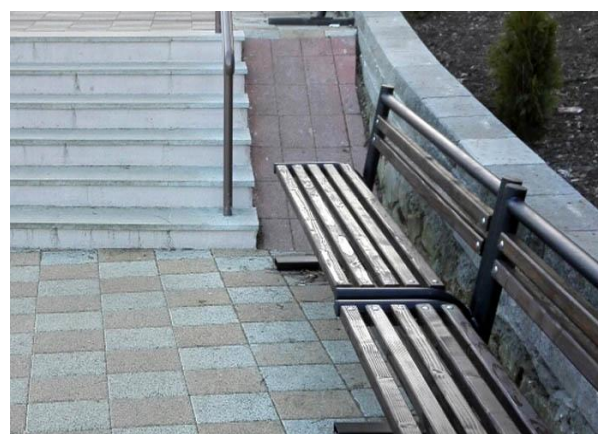
Protezai

### 3.2. Laisva prieiga - raktas į savarankiškumą

Informacija, tai aktyvus įsitraukimo į visuomenės gyvenimą, švietimą ir užimtumą, pagrindas. Informacijos prieinamumo svarba atsispindi pripažįstant tai, kad ji yra viena pagrindinių prigimtinių žmogaus teisių (tai remia ir teisės aktai).

Kartais prieiga prie informacijos yra sudėtinga, ypač žmonėms, turintiems specialiųjų poreikių, kuriems gali kilti įvairių kliūčių, kai jie siekia gauti tam tikrą informaciją:

- *Fizinė kliūtis*. Akivaizdu, kad yra lankytinų vietų, kurias pasiekti kartais būna ne taip paprasta, tačiau pažvelgę į asmenų, turinčių judėjimo sutrikimų, padėtis dažniausiai būna dar sudėtingesnė, ypač jei tam tikroje vietoje tenka pakilti ar nusileisti laiptais. Taigi, kaip asmuo, turintis judėjimo sutrikimų, ar besinaudojantis neįgaliųjų vėžimėliu, gali pasiekti vietą, kurioje yra tam tikri jam reikalingi informacijos išteklių? Populiariausi sprendimai – įrengti specialias prieigos rampas ir lifthus (g.b. specialus liftas per laiptus arba atskiras lifthus). Žemiau pateiktose iliustracijose galite matyti kelis prieigos rampų bei liftų pavyzdžius (gerus bei blogus).

**TAIP****NE**







Pastaraisiais metais buvo sukurti specializuoti baterija varomi mechaniniai įtaisai, skirti suteikti standartiniams neįgaliųjų vežimėliams galimybę pakilti ar nusileisti laiptais.

Toliau pateikiami keli tokio tipo įrenginių pavyzdžiai:

### StairMax



**Omidia Lehner Liftechnik**



**Antano:** keltuvas turintis ratukus ar „vikšrus“





- *Sensorinis barjeras*. Asmenims, turintiems jutimo negalią, informacija turi būti pateikiama jiems prieinama alternatyvia forma (pvz., tekstas itin stambiu šriftu, informacija elektroniniu formatu ir kt.). Populiariausi formatai – spausdinta medžiaga, elektroninės arba garsinės knygos, specialiai apdoroti "Word" dokumentai, dinaminės elektroninės lentelės, Brailio raštas, garso įrašai, vaizdai, DAISY (angl. *Digital Accessible Information System* – skaitmeninės prieigos informacinė sistema - pasaulinis standartas, skirtas palengvinti prieigą prie informacijos garsiniu formatu), "Dragon Speech" (Kalbos atpažinimo programa bei pagalba spausdinant tekstą ar rašant) bei internetiniai tinklalapiai. "Adobe Reader" (PDF formatas) suteikia prieigą prie ekrano skaitytuvų (pvz., "Jaws" programinės įrangos).

## MOBILIOJI TECHNIKA, SUTEIKIANTI LANKSTUMĄ ŽMONĖMS, TURINTIEMS SPECIALIŲJŲ POREIKIŲ

### 3.3. Mobilieji prietaisai, įranga, suteikianti lankstumą

Pastaraisiais metais mobilieji įrenginiai (kompiuteriai, planšetiniai kompiuteriai, telefonai) tapo mūsų kasdienio gyvenimo dalimi ir vis labiau populiarėja, nes jie yra portatyvūs (ploni/nedideli/lengvi) ir suteikia prieigą prie interneto bei socialinių tinklų. Be to, visi kompiuteriai ir mobilieji įrenginiai turi integruotas prieigos funkcijas (ekrano skaitytuvus ir pan.), kurie palengvina jų naudojimą. Pvz., "Apple" paslauga "iPhone" ir "iPad" prietaisams "VoiceOver for iOS" - tai ekrano skaitytuvas, kurio dėka informacija yra įgarsinama, kai naudotojas pirštu braukia per tekstą ar nuotraukas ekrane. "Google" prie pasiekiamumo parinkčių įdiegė panašų ekrano skaitytuvą pavadinimu "TalkBack". "Apple" ir "Google" taip pat siūlo galimybę prijungti mobiliuosius įrenginius prie išorinių Brailio rašto klaviatūrų.

IT specialistai teigia, kad šie prietaisai suteikia naujas bendravimo, lankstumo ir savarankiškumo galimybes žmonėms, turintiems specialiųjų poreikių, Taigi, mobiliųjų įrenginių pagalba asmenys, turintys specialiųjų poreikių, gali pagerinti savo gyvenimo kokybę ir efektyviau prisidėti prie darbinės vietos.

### 3.4. Mobilioji įranga žmonėms, turintiems fizinę negalią

Toliau pateikiami kai kurie mobiliųjų/nešiojamų informacijos ir komunikacijos technologijų (angl. *Information and communications technology – ICT*) pritaikymo atvejai. Reikėtų atkreipti dėmesį, kad rinkoje yra keletas komercinių produktų, pasižyminčių panašiomis funkcijomis.



"SimplyWorks", sukurta iPad, suteikia pilną belaidžią "iPad" ir "iPad mini" prieigą, kai naudojamas bet kuris "SimplyWorks" siūstuvai.



"Eyegaze Edge" - sukurta asmenims, kuriems yra diagnozuota išsėtinė sklerozė; leidžia valdyti kompiuterį, vien akių judesių pagalba.



HeadMouse Nano – įgalina valdyti kompiuterį galvos judesių pagalba.

### 3.5. Mobilioji įranga asmenims, turintiems regėjimo sutrikimų

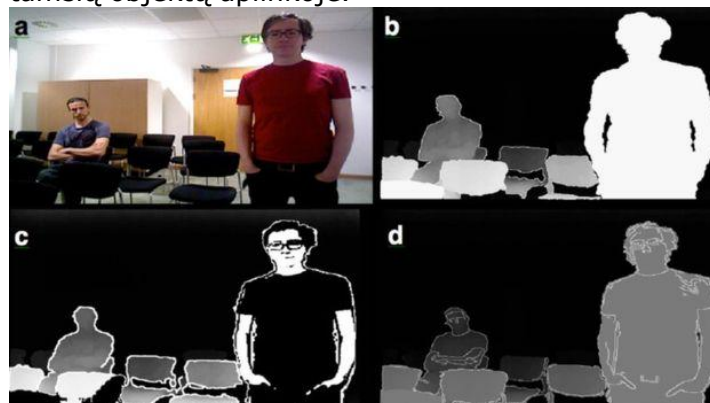
Toliau pateikiami kai kurie mobiliųjų/nešiojamų informacijos ir komunikacijos technologijų (angl. ICT) įrenginių pritaikymo pavyzdžiai. Reikėtų atkreipti dėmesį, kad rinkoje yra keletas komercinių produktų, pasižyminčių panašiomis funkcijomis.



*Wearable Finger Reader* – konvertuoja tekstą į žodinę kalbą. *FingerReader* šiuo metu yra dar tik testuojamas prototipas, tačiau artimiausiu metu tikimasi pradėti masinę šių prietaisų gamybą.

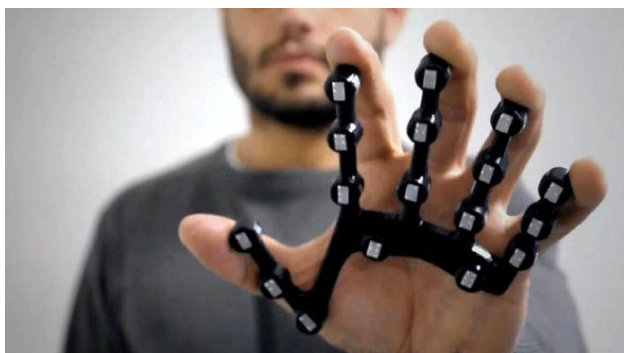


*Smart Glasses* išryškina kontrastą tarp šviesių ir tamsių objektų aplinkoje.



### 3.6. Mobilioji įranga žmonėms, turintiems klausos ir regos negalias

Toliau pateikiami kai kurie mobiliųjų/nešiojamųjų informacijos ir komunikacijos technologijų (angl. ICT) įrenginių pritaikymo pavyzdžiai. Reikėtų atkreipti dėmesį, kad rinkoje yra keletas komercinių produktų, pasižyminčių panašiomis funkcijomis.



*dbGLOVE Talking hands* (liet. *Kalbančios Rankos*) – žmonės, turintys klausos ir regos negalias, jų pagalba gali bendrauti naudodami taktinę abėcėlę - skirtingų rankų dalių paspaudimas reiškia skirtingas raides.

## 4. REABILITACIJA IR PAGALBINĖS TECHNOLOGIJOS

*"Reabilitacija padeda didinti funkcionalumą  
Bei skatina savarankiškumą "- PSO*

### 4.1. Reabilitacija

Reabilitacijos dėka negalią turintys žmonės, kurio funkcinis pajėgumas yra ribotas, įgauna galimybę likti ir (arba) grįžti į savo namus bei bendruomenę, išlikti švietimo sistemos ir darbo rinkos dalimi bei gyventi savarankiškai.

Prieiga prie reabilitacijos paslaugų sumažins neigiamų ligos sukeltų pasekmių mastą, gerins sveikatą ir gyvenimo kokybę bei sumažins sveikatos paslaugų vartojimo poreikį.

Reabilitaciją žmonėms, turintiems negalią, galima atlikti:

- Negalią turinčio asmens reabilitacija atliekama su bendruomenės pagalba,
- Ortopedinių, regos ar klausos funkcijas gerinančių pagalbinių prietaisų suteikimas
- Reabilitacijos paslaugas teikiančio personalo (AT specialistų, ortopedijos technikų, fizioterapeutų ir kt.) mokymai ir gebėjimų ugdymas.
- Neįgaliųjų teisių apsaugos politikos vystymas ir veiksnių plano kūrimas

### 4.2. Galūnių protezai bei pagalbiniai aptarnaujantys robotai

Dabar pateiksime tam tikrų mokslinių darbų rezultatus, t.y. produktus, kurie greitu metu bus pristatyti rinkoje. Dauguma robotinių įrenginių nėra naudojami kasdienėje veikloje (*angl. Activities of daily living – ADL*) ir yra skirti tik reabilitacinei veiklai (viena pagrindinių problemų - didelis energijos suvartojimas).



Turbūt labiausiai žinomas asmuo, turintis galūnės protezą, yra vasaros olimpinių žaidynių ir vasaros parolimpinių žaidynių bėgikų Oskaras Pistorius, kurio abu kojos buvo amputuotos žemiau kelių 11 mėnesių amžiaus.

Istorijos eigoje žmogus kūrė įvairius pagalbinius prietaisus. Pradedant nuo paprastos vaikščiojimo lazdelės, šiandien žmonija geba sukurti tai, kas primena mokslinę fantastiką: egzoskeletą *HAL5* ir itin pažangias bionines galūnes (pvz. *Luko ranka*, sukurta DEKA - DARPA).



*Luko Ranka - DEKA*



*HAL5 Egzoskeletas*

"*HAL5*" eksoskeletas, tai "cyborg" tipo robotas, naudojamas žmonių fiziniams gebėjimams paremti ir vystyti. *HAL* gali padėti žmonėms, turintiems fizinę negalią, pakilti nuo kėdės, vaikščioti ar kelti įvairius svorius.





Iki HAL5 egzoskeleto sukūrimo, "Berkeley Bionics" 2011 m. sukūrė *eLEGS* egzoskeletą – bioninį baterijomis varomą nešiojamą prietaisą, kuris leidžia paralyžiuotiems žmonėms, atsistoti, vaikščioti ir lenkti kelius.

Žemiau esančioje nuotraukoje matome studentą, sergantį paraplegija, kuris eina *eLEGS* egzoskeleto dėka.

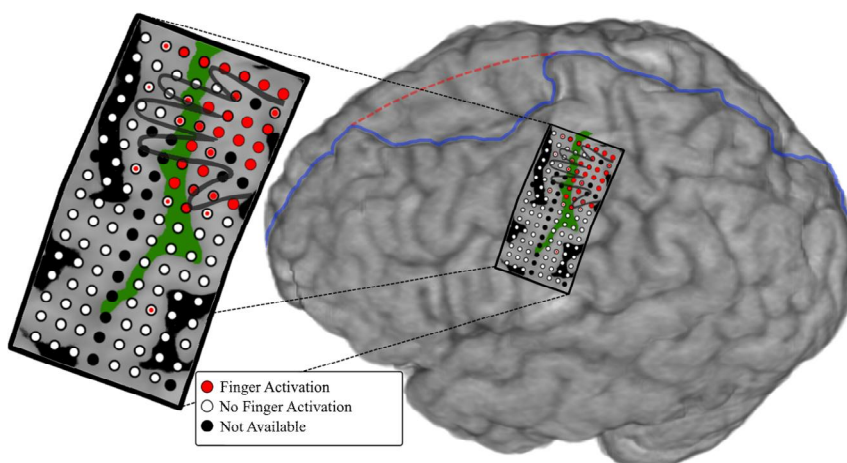


*John Hopkins* universitetas, "DEKA" ir "Touch Bionics", naudodami pažangiausią 3D spausdintuvą, kuria bioelektroninius galūnių protezus, kurie padeda žmonėms, turintiems negalia (pagrindė karo veteranams) gyventi savarankiškai. Jie sukūrė bioninius rankų protezus, kuriuos galima

valdyti mobiliąja programa ("Myo hand" 2014 m.) arba protinės veiklos pagalba elektrodo, implantuoto į subjekto smegenis, dėka (2016 m.).



Myo hand - J.H. Universitetas



Protu valdoma ranka –J.H. Universitetas

Vanderbilt universitetas sukūrė intervencinį prietaisą tiems, kam amputuotos apatinės galūnės.



Robotinis kojos protezas skirtas tiems, kam koja amputuota ties šlaunies viduriu.



Robotinis kojos protezas skirtas tiems, kam koja amputuota ties blauzdos viduriu.

Kai kurios kitos institucijos ar universitetai kuria pagalbines robotines technologijas, kurios gali pajauti, apdoroti sensorinę informaciją bei atlikti fizinius veiksmus (paimti, atidaryti, uždaryti ir pan.).

Egzistuoja įvairūs pagalbiniai robotai:

- Fiksuoti robotai (darbo vietos, lovos)
- Mobilieji robotai:
  - o Autonominiai - mobilumo parama; pagalba pasiimant ar nešant kažką
  - o Ratiniai vežimėliai - autonominė navigacija; manipuluojama ranka



„KINOVA robotics“ sukūrė robotinę ranką ir pagalbinius prietaisus rankai, kurie padeda asmenims, turintiems fizinę negalią, būti nepriklausomais. Šia robotine ranka jie gali atlikti bet kokią fizinę užduotį. "Pagalbinė robotinė technika suteikia žmonėms, turintiems negalią, peržengti esamas fizinio pajėgumo ribas".

Dean Kamen (kuris sukūrė *Luke* bioninę ranką), taip pat sukūrė neįgaliųjų vežimėlį, gebantį pakilti laiptais, pavadinimu iBot. iBot tinklas – suteikti neįgaliųjų vežimėliu besinaudojantiems asmenims galimybę laisvai judėti aplinkoje nepriklausomai nuo reljefo ypatybių.





"Wheelesley" – tai elektrinis vežimėlis, turintis kompiuterį ir jutiklius, kurie leidžia vartotojui duoti bendrąsias krypties komandas, tuo tarpu kai pati robotinė technologija atsako už tai, kad kelyje būtų išvengta kliūčių, fizinių barjerų.

Šis neįgaliųjų vežimėlis pasižymi tuo, kad:

- Suteikia navigacijos aplinkoje galimybę naudojant regėjimo sistemą.
- Prisitaiko prie žmogaus, prie skirtingų įvairių vartotojų gebėjimų, naudojant tą pačią, pagrindinę, navigacijos sistemą;
- Pagerina judėjimą tarp patalpų ir lauko aplinkos

## 5. NUORODOS

---

---

[https://en.wikipedia.org/wiki/Assistive\\_technology](https://en.wikipedia.org/wiki/Assistive_technology)

<http://www.who.int/disabilities/care/en/>

<http://www.bbc.com/news/business-35427933>

<http://mashable.com/2011/10/05/tech-disabled/#XPGcfFSK4Sqo>

<http://www.washington.edu/doit/working-together-people-disabilities-and-computer-technology>

<http://www.tandfonline.com/toc/iidt20/current>

<https://www.scientificamerican.com/article/5-mobile-technologies-help-level-the-playing-field-for-people-with-disabilities-video/>

<https://www.smashingrobotics.com/how-hybrid-assistive-limb-hal-exoskeleton-suit-works/>

<http://www.kinovarobotics.com/assistive-robotics/products/robot-arms/>

[http://www.hopkinsmedicine.org/news/media/releases/mind\\_controlled\\_prosthetic\\_arm\\_moves\\_individual\\_fingers](http://www.hopkinsmedicine.org/news/media/releases/mind_controlled_prosthetic_arm_moves_individual_fingers)

<http://robotics.cs.uml.edu/research/wheelesley.php>

<http://www.medicaldesignbriefs.com/component/content/article/10235>

[http://research.vuse.vanderbilt.edu/cim/research\\_leg.html](http://research.vuse.vanderbilt.edu/cim/research_leg.html)

<http://spectrum.ieee.org/robotics/medical-robots/winner-the-revolution-will-be-prosthetized>