

Inteligjenca artificiale

Agjentët inteligjentë

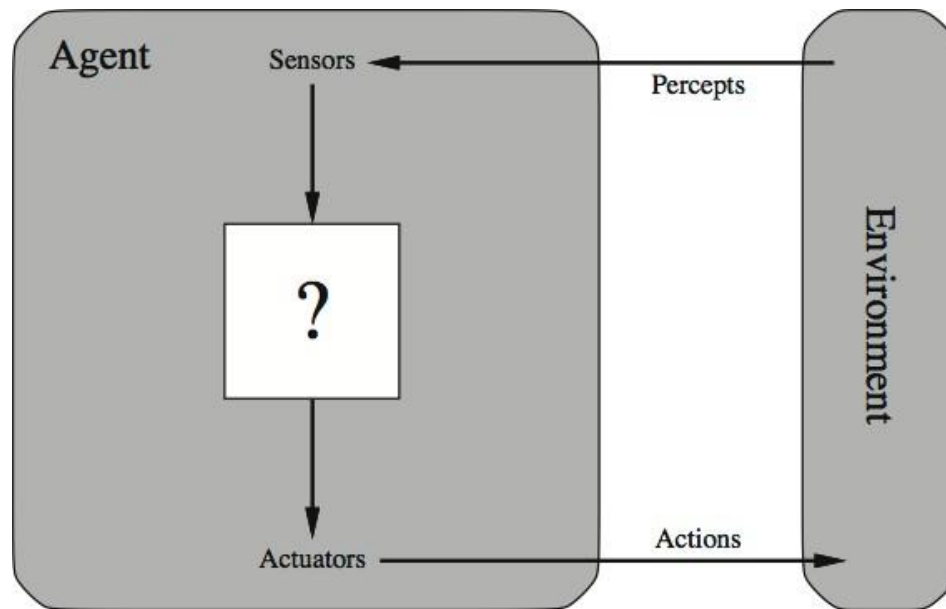


Agjentët dhe ambientet

- **Agjent:** **Agjent** është gjithçka që mund të:
 - Perceptojë ambientin përmes **sensorëve** dhe
 - Vepron në ambientin përmes **aktuatorëve**.

Agjentët dhe ambientet

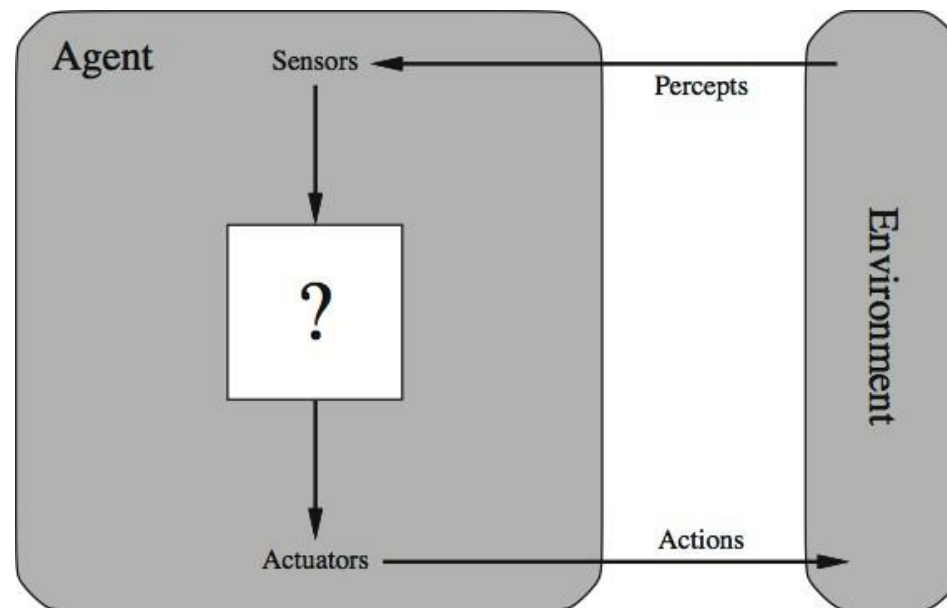
- **Agjent:** **Agjent** është gjithçka që mund të:
 - Perceptojë ambientin përmes **sensorëve** dhe
 - Vepron në ambientin përmes **aktuatorëve**.



- Programi i agjentit operon në cikle të (1) perceptimit, (2) të menduarit, dhe (3) veprimit.

Agjentët dhe ambientet

- **Agjent:** **Agjent** është gjithçka që mund të:
 - Perceptojë ambientin përmes **sensorëve** dhe
 - Vepron në ambientin përmes **aktuatorëve**.



- Programi i agjentit operon në cikle të (1) perceptimit, (2) të menduarit, dhe (3) veprimit.
- **Agjenti = Arkitektura + Programi**

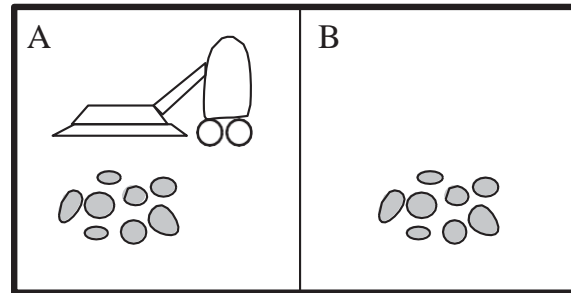
Agjentët dhe ambientet

- **Agjenti njerëzor:**
 - Sensorët: sytë, veshët, etj
 - Aktuatorët: duart, këmbët, goja, etj.
- **Agjenti robotik:**
 - Sensorët: Kameran dhe pajisjet infrared.
 - Aktuatorët: Motorët e ndryshëm

Agjentët dhe ambientet

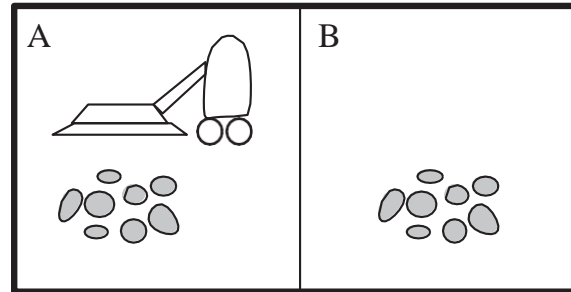
- **Agjenti njerëzor:**
 - Sensorët: sytë, veshët, etj
 - Aktuatorët: duart, këmbët, goja, etj.
- **Agjenti robotik:**
 - Sensorët: Kamerate dhe pajisjet infrared.
 - Aktuatorët: Motorët e ndryshëm
- **Agjentët gjithku!**
 - Termostati
 - Telefoni mobil
 - Fshesa elektrike
 - Roboti
 - Alexa Echo
 - Vetura vetëlëvizëse
 - Njeriu
 - etj.

Fshisa elektrike



- Perceptime: lokacioni dhe përmbajtja p.sh [A, Papastër]
- Aksionet: Majtas, djathtas, fshij, asgjë
- Funkzioni i agjentit: mapimi nga perceptime në aksione

Fshisa elektrike



- Perceptime: lokacioni dhe përmbajtja p.sh [A, Papastër]
- Aksionet: Majtas, djathtas, fshij, asgjë
- Funkzioni i agjentit: mapimi nga perceptime në aksione

Perceptimi	Aksioni
[A, pastër]	Djathtas
[A, papastër]	Fshij
[B, pastër]	Majtas
[B, papastër]	Fshij

Agjentët që sillen mirë

Agjentët racional:

*“Për çdo sekuençë të mundshme perceptimesh, agjenti racional duhet të zgjedhë një aksion që pritet të maksimizojë **njësine e performancës**, duke u nisur nga prania e informatave nga sekuenca e perceptimeve dhe çfarëdo njohuri paraprake që ka agjenti.”*

Racionaliteti

- Racionaliteti është relativ ndaj **matjes së performancës**.
- Racionaliteti gjykohet në bazë të:
 - Matja e performancës që definon kriterin për sukses
 - Njohuritë paraprake të agjentit për ambientin
 - Aksionet e mundshme që agjenti mund t'i performojë
 - Sekuenca e perceptimeve e agjentit deri më tani.

PEAS

- Kur definojmë agjentin racional, karakteristikat i grupojmë si **PEAS (shqip PAAS)**, specifikimi i problemit për ambientin e detyrës.
- Agjenti racional që duam të dizajnojmë për këtë ambient të detyrës është zgjidhja
- PEAS është shkurtesë për:
 - **P**erformansa
 - **E**nvironment (Ambienti)
 - **A**ktuatorët
 - **S**ensorët

PEAS

Cila është PEAS për veturën që vozit vet?



- **P**erformansa:
- **A**mbienti:
- **A**ktuatorët:
- **S**ensorët:

PEAS

Cila është PEAS për veturën që vozit vet?



- **P**erformansa: siguria, koha, legaliteti, komfori
- **A**mbienti:
- **A**ktuatorët:
- **S**ensorët:

PEAS

Cila është PEAS për veturën që vozit vet?



- **P**erformansa: siguria, koha, legaliteti, komfori
- **A**mbienti: rrugët, veturat tjera, këmbësorët, shenjat e komunikacionit
- **A**ktuatorët:
- **S**ensorët:

PEAS

Cila është PEAS për veturën që vozit vet?



- **P**erformansa: siguria, koha, legaliteti, komforti
- **A**mbienti: rrugët, veturat tjera, këmbësorët, shenjat e komunikacionit
- **A**ktuatorët: timoni, gasi, frenjtë, signalizimi, zilja/buria
- **S**ensorët:

PEAS

Cila është PEAS për veturën që vozit vet?



- **P**erformansa: siguria, koha, legaliteti, komfori
- **A**mbienti: rrugët, veturat tjera, këmbësorët, shenjat e komunikacionit
- **A**ktuatorët: timoni, gasi, frenjtë, signalitimi, buria
- **S**ensorët: kamera, sonari, GPS, matësi i shpejtësisë, matësi i km, matësi i nxitimit, sensorët e motorit, etj

PEAS

Po për fshesën elektrike?



iRobot Roomba

PEAS

Po për fshesën elektrike?



iRobot Roomba

- **P**erformansa: pastërtia, efienca: distanca e kaluar për të fshirë, jeta e baterisë, siguria
- **A**mbienti:
- **A**ktuatorët:
- **S**ensorët:

PEAS

Po për fshesën elektrike?



iRobot Roomba series

- **P**erformansa: pastërtia, efica: distanca e kaluar për të fshirë, jeta e baterisë, siguria
- **A**mbienti: dhoma, tavolina, dyshemja e drurit, qilimi, pengesat e ndryshme
- **A**ktuatorët:
- **S**ensorët:

PEAS

Po për fshesën elektrike?



iRobot Roomba series

- **P**erformansa: pastërtia, efënca: distanca e kaluar për të fshirë, jeta e baterisë, siguria
- **A**mbienti: dhoma, tavolina, dyshemja e drurit, qilimi, pengesat e ndryshme
- **A**ktuatorët: rrotat, brushat e ndryshme, ekstraktuesi i pluhurit
- **S**ensorët:

PEAS

Po për fshesën elektrike?



iRobot Roomba series

- **P**erformansa: pastërtia, efienca: distanca e kaluar për të fshirë, jeta e baterisë, siguria
- **A**mbienti: dhoma, tavolina, dyshemja e drurit, qilimi, pengesat e ndryshme
- **A**ktuatorët: rrotat, brushat e ndryshme, ekstraktuesi i pluhurit
- **S**ensorët: kamera, sensori për detektim të papastërtisë, sensori për rënie, sensori për pengesë, sensorët infrared për muret

Tipet e ambienteve

- **Plotësisht të observueshëm (vs. Pjesërisht të observueshëm):** Sensorët e agjentit i japin qasje deri te gjendja complete e ambientit në çdo kohë.
- **Deterministike (vs. stokastike):** Gjendja e ardhshme e ambientit plotësisht determinohet nga gjendja aktuale dhe aksioni që ekzekutohet nga agjenti. (Nëse ambienti është deterministik përveç aksioneve të agjentëve tjerë, atëherë ambienti është strategjik)
- **Epizodik (vs. sekuencial):** Përvoja e agjentit është e ndarë të epizode atomike (çdo epizodë përbëhet nga agjenti që percepton dhe kryen një aksion të vetëm) dhe zgjedhja e aksionit në çdo epizodë varet vetëm nga vetë epizoda.

Tipet e ambienteve

- **Statik (vs. dinamik):** Ambienti nuk ndryshon derisa agjenti mendon an agent is deliberating.
Gjysëm-dinamik nëse ambienti nuk ndryshon me kalimin e kohën, mirëpo performansa e agjentit ndryshon).
- **Diskret (vs. i vazhdueshëm):** ku ka një numër të limituar të perceptimeve dhe aksioneve, të ndryshme dhe qartë të definuara. Psh. Shahu është shembull i ambientit diskret, ndërsa vetura që vetë vozit ka ambient të vazhdueshëm.
- **Agjenti i vetëm (vs. multiagjenti):** Agjenti që operon vetë në një ambient
- **I njohur (vs. i panjohur):** Dizajnuesi i agjentit mund të ketë apo mund mos të ketë njohuri për përbërjen e ambientit. Nëse ambienti është i panjohur agjenti duhet të dijë se si funksionon në mënyrë që të vendosë.

Tipet e ambienteve

Environment	Observable	Agents	Deterministic	Static	Discrete
8-puzzle	Fully	Single	Deterministic	Static	Discrete
Chess	Fully	Multi	Deterministic	(Semi)Static	Discrete
Pocker	Partially	Multi	Stochastic	Static	Discrete
Backgammon	Fully	Multi	Stochastic	Static	Discrete
Car	Partially	Multi	Stochastic	Dynamic	Continuous
Roomba	Partially	Single	Stochastic	Dynamic	Continuous