

Гульні штучнага інтэлекту

Вытворчасць пастаянна ўскладняецца: інтэлектуальныя сістэмы кіравання і роботы, інтэрнэт рэчаў... Усе гэтыя тэхналогіі ўжо працуюць на сучасных прадпрыемствах і сталі асновай той мадэлі, якую называюць «прамысловасць 4.0». На піку інтарэсу і новыя тэхналогіі – машыннае навучанне і нейронныя сеткі. Нейрасеткі на заводах могуць выкарыстоўвацца для прагназавання і планавання, кіравання якасцю прадукцыі і бяспекай на вытворчасці. Вучоныя Нацыянальнай акадэміі навук прапанавалі свае ідэі выкарыстання нейрасетак на вытворчасці і ў сельскай гаспадарцы. Карэспандэнт «Р» даведалася аб падрабязнасцях.

Ёсць ідэя!

Спярша вызначымся з паняццямі для тых, хто не ў тэме. Нейронныя сеткі ўяўляюць сабой сістэму злучаных простых лагічных элементаў (нейронаў), якія ўзаемадзеюць паміж сабой. Нейрон — гэта базавы элемент нейроннай сеткі, адзінкавы просты вылічальны элемент, здольны ўспрымаць, пераўтвараць і распаўсюджваць сігналы. Аб’яднанне вялікай колькасці нейронаў у адну сетку дазваляе вырашаць досыць складаныя задачы.

— У чым прынцыповае адрозненне паміж штучным розумам і штучным інтэлектам? — задаецца пытаннем загадчык лабараторыі робататэхнічных сістэм Аб’яднанага інстытута праблем інфарматыкі НАН Рыгор Пракаповіч. — У першым выпадку гаворка ідзе аб аўтаматызацыі якой-небудзь адной інтэлектуальнай функцыі чалавека. Дапусцім, можна напісаць праграму, якая гуляе ў шахматы, але яна не дапаможа вам выбраць аўтамабіль і не падкажа надвор’е. Чакаецца, што будзе распрацаваны штучны інтэлект новага пакалення, які зможа выконваць ужо некалькі інтэлектуальных функцый чалавека.

Вучоныя мараць пра стварэнне такой нейроннай сеткі, якая б цалкам замяніла чалавека. Першыя крокі ў гэтым кірунку робяцца, хоць задача вельмі няпростая: паўтарыць чалавека вельмі складана. А вось аўтаматызаваць канкрэтную вузкую вобласць вытворчасці з дапамогай штучнага інтэлекту — задача цалкам рэальная.

Рыгор Пракаповіч упэўнены: патэнцыял нейрасетак на заводах шырокі. Яны могуць выкарыстоўвацца для прагназавання і планавання, маніпуліравання роботамі, кіравання якасцю прадукцыі і бяспекай на вытворчасці... І агульнасусветная тэндэнцыя гэта пацвярджае. Нейрасеткі для кіравання якасцю прымяняе ўсё большая колькасць кампаній. Напрыклад, нейронная сетка на прадпрыемствах Intel умее ідэнтыфікаваць брак пры вытворчасці мікрасхем і здольная забракаваць няспраўны чып з дакладнасцю 99,5 працэнта.

— Пры нашым непасрэдным удзеле калегі з Навукова-практычнага цэнтра Нацыянальнай акадэміі навук па механізацыі сельскай гаспадаркі стварылі эксперыментальны ўзор сартавальнай машыны клубняў бульбы, — Рыгор Пракаповіч дэманструе мне ўстаноўку. — Наша частка заключалася ў распрацоўцы праграмна-апаратнай часткі сістэмы тэхнічнага зроку, якую мы пачыналі з нуля. Працэс распазнавання сельскагаспадарчай прадукцыі на канвееры ажыццяўляецца з дапамогай нейронных сетак. Праграмна-апаратны комплекс працуе і выдатна спраўляецца са сваімі задачамі. Зараз яго можна адаптаваць пад патрэбы канкрэтнага заказчыка. Гэта значыць, камера, камп’ютар, падсветка — усё застаецца. А саму нейронную сетку, інтэлектуальны складальнік трэба рабіць нанова. Зараз, напрыклад, мы выконваем заказ на выраб такой машыны для РУП «НПЦ НАН Беларусі па механізацыі сельскай гаспадаркі». Яна будзе сартаваць яблыкі на некалькі груп па якасці, памеры і сорце.

Як гэта працуе? На транспарцёр, які рухаецца, высыпаецца, напрыклад, бульба. Зверху ўсталявана камера, якая трансліруе працэс на манітор. Сістэма аналізуе відэарад, прысвойваючы кожнаму аб’екту парадкавы нумар і распазнаючы сапсаваныя клубні. Затым яна падае сігнал паветранай пушцы, якая літаральна здзімае дрэнную бульбу з канвеера. Важны момант! Каб сістэма магла прааналізаваць аб’ект з усіх бакоў, транспарцёр складаецца з мноства ролікаў (валаў), якія круцяцца самі і такім чынам паварочваюць клубні, калі тыя праязджаюць пад камерай. Аператар кантралюе ўсё працэс з дапамогай манітора, задаючы неабходныя параметры сартавання.

Самае складанае — наладзіць працэс распазнавання. Не стану напружваць чытача тэхнічнымі падрабязнасцямі, бо чалавеку, далёкаму ад свету навукі і нейрасетак, разабрацца ў гэтым вельмі складана.

— Існуе такое паняцце, як «фармалізаваныя веды». Мы з першага погляду можам сказаць, добры вінаград або сапсаваны, — Рыгор Пракаповіч тлумачыць складаныя рэчы простымі словамі. — Сістэме гэта зрабіць складана. Ёй трэба прааналізаваць усе ўкрапіны, вуглы і колер аб’екта, апісаць іх матэматычнымі тэрмінамі, правесці вылічэнні і толькі пасля гэтага зрабіць выснову.

Перспектыўная галіна

— Яшчэ адзін цікавы праект, над якім мы зараз працуем, — гэта сістэма вызначэння ўдарных нарузак на бульбу, калі яе выкопваюць і транспартуюць, — працягвае Рыгор Пракаповіч. — Ініцыятарам гэтага праекта таксама з’яўляюцца спецыялісты РУП «НПЦ НАН Беларусі па механізацыі сельскай гаспадаркі». На інтэлектуальныя тэхналогіі цяпер назіраецца рост запытаў. Напрыклад, прыходзілі партнёры, цікавіліся магчымасцю ўкаранення нейронных сетак у гіпермаркетах. Дапусцім, пакупнік забраў з паліцы тавар, укладчык павінен перыядычна правяраць вялізныя гандлёвыя плошчы і ўручную падсоўваць на пустое месца тавар з задняга рада. Вывучалі варыянт зрабіць гэты працэс аўтаматычным, у тым ліку з выкарыстаннем сістэм тэхнічнага зроку на аснове нейронаў.

Іншая перспектыўная галіна — бяспека супрацоўнікаў. Для прадпрыемстваў вельмі важна зніжэнне колькасці няшчасных выпадкаў і аварый. Гэтага можна дамагчыся за кошт кантролю за захаваннем тэхнікі бяспекі на базе сучасных сістэм відэааналітыкі. Цікаваць да такіх сістэм праяўляюць кампаніі з нафтагазавай галіны, энергетыкі і металургіі, а таксама вытворчыя прадпрыемствы самай рознай спецыфікі — ад дрэваапрацоўкі да вытворчасці прамысловай гумы і пакрышак.

Рыгор Пракаповіч:

— Даўно да нас звярталася салігорская кампанія з ідэяй стварыць сістэму відэааналітыкі. Вытворчасць солі адносіцца да групы небяспечных. Каб засцерагчы сваіх супрацоўнікаў і пазбавіць іх ад неабходнасці кантраляваць працэс, што называецца, уручную, кампанія хацела атрымаць асобную праграму, якая б замяніла працу чалавека на некаторых участках. Тады гэта было практычна нерэальна, але зараз мы б прыдумалі, як гэта зрабіць з дапамогай нейронных сетак...

Прадпрыемствы гатовы плаціць за тэхналогіі са зразумелым эфектам для вытворчага працэсу і бізнесу. Яны інвестуюць у тэхналогіі, якія дазваляюць аўтаматызаваць кантраляваць вытворчыя працэсы, выключаць чалавечы фактар, аптымізаваць выдаткі, павышаць якасць прадукцыі. Бо, выкарыстоўваючы нейрасеткі, відэасістэмы змогуць больш дакладна кантраляваць якасць прадукцыі, дзеянні персаналу і кіраванне тэхналагічнымі працэсамі.