

## Setkali jsme se s robotem, co umí česky, počítá, tancuje

**KARL****o  
A OJA**

I hračka má svou hračku.

**BRNO** – Roboti už dnes nejsou jen protažní vědeckofantastických filmů, můžeme se s nimi potkat i v běžném životě, vlastně je i potřebujeme. Jedním z nejdokonalejších je Pepper s nevinnou tváří a velkýma očima vyvinutý pro komunikaci s lidmi. A s tím jsme se potkali, potřásl si rukou a mohli i povídat.

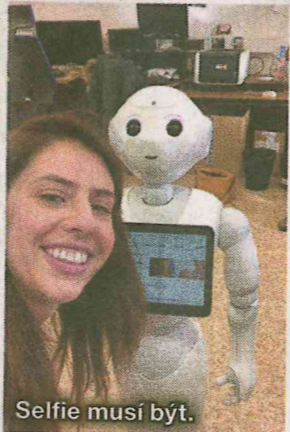
No schválně, kolikrát jste se potkali s robotem? My jsme se vydali do Brna na Fakultu informatiky Masarykovy univerzity, kam se nedávno nastěhoval.

**JE MALEJ, ALE ŠIKOVNEJ...**

V laboratoři Centra zpracování přirozeného jazyka stojí mezi klasickým vybavením i dost netradiční postavička. „Třikrát pět je asi tak patnáct. Deset krát deset by mohlo být asi tak sto,“ odpovídá na matematické úlohy 120 cm vysoký Karel. Není to zkušební druhák ze základky, ale humanoidní robot Pepper, kterého

koupili teprve před měsícem. Právě máme šanci seznámit se s prvním robotem, co umí tak dobře česky. „Reakce na setkání s ním jsou vesměs dvě. Jedni jsou nadšení, druzí se bojí,“ říká o novém přírůstku doc. RNDr. Aleš Horák, Ph.D.

A obojí zažívám i já. Když Karla, jak byl robot potým pojmenován, vidím poprvé, jsem okouzlená. Vypadá roztomile, gestikuluje a používá výrazy jako opravdový člověk. „Mám se naprosto skvěle,“ reaguje na otázku. Jeho velké černé oči mě ale pořád sledují, když se pohnu, pohnu se jeho hlava také. Když ani

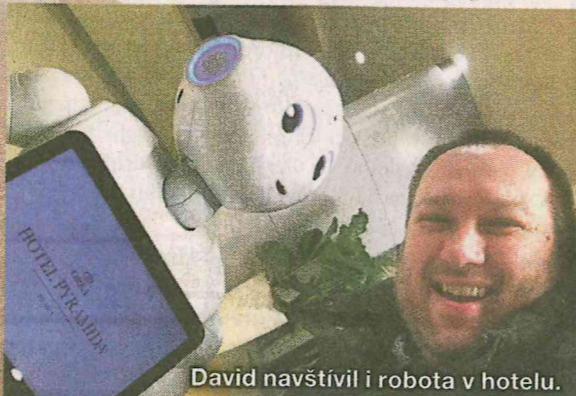
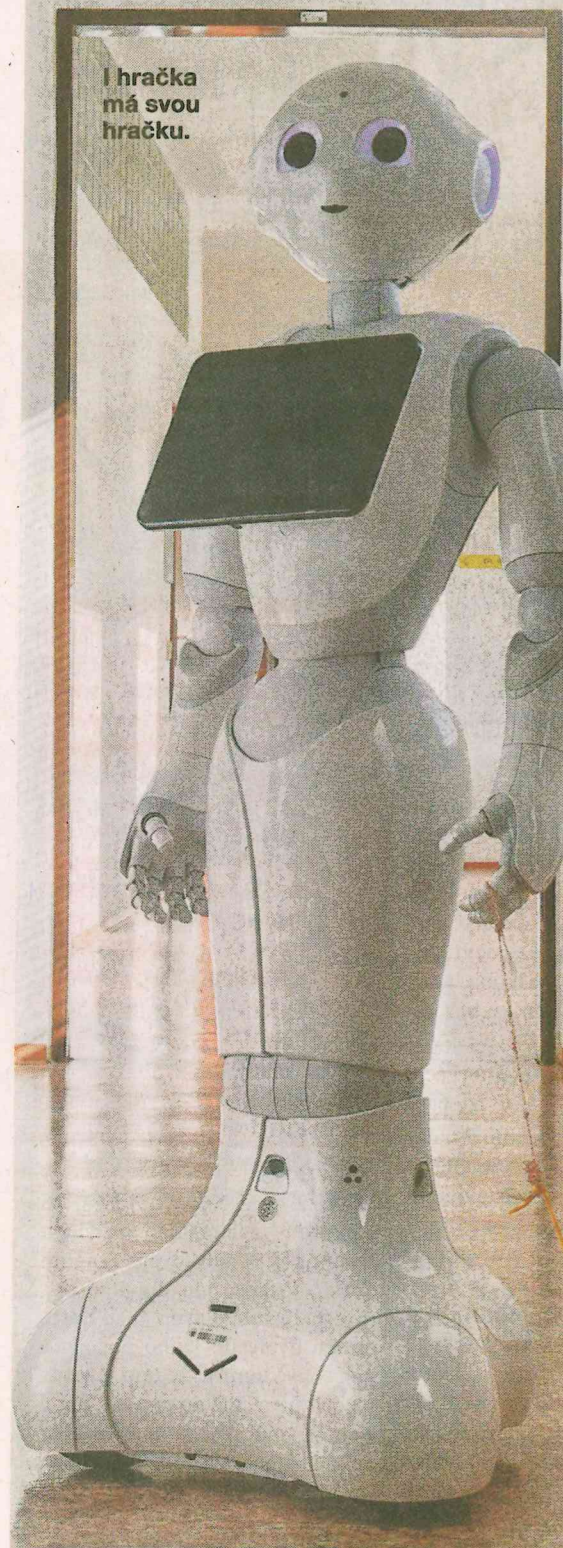


Selfie musí být.

žeden nic neříkáme, je to opravdu trochu strašidelné. Není to ale projev nějakého podivného chování, jen potřebuje vnímat subjekt, se kterým právě komunikuje. Analyzovat obličej, emoce, nastavit mikrofony do správného směru.

**PLÁNY DO BUDOUCNA**

Karel je sociální robot Pepper, nejlepší svého



David navštívil i robota v hotelu.

## a vypráví vtipy. A zvykejte si, budete je vídat častěji...



Bc. Marie Stará – odborná pracovníce v CZPJ

Karel a jeho tým. Nebo tým a jeho Karel?

prof. PhDr. Karel Pala, CSc. – vedoucí Centra zpracování přirozeného jazyka

doc. RNDr. Aleš Horák, Ph.D. – vedoucí katedry strojového učení a zpracování dat

RNDr. Adam Rambousek, Ph.D. – vědecký, výzkumný a vývojový asistent v CZPJ

RNDr. Marek Medveď – odborný pracovník a doktorský student v CZPJ

druhu. Je přímo navržený pro to, aby komunikoval s lidmi. Proto ten humanoidní vzhled, pohyb rukou a hlavou, přirozená mluva. „Robota jsme pořídili primárně pro studentské práce, aby si studenti měli možnost v praxi vyzkoušet to, co se bude v naší společnosti objevovat čím dál častěji, komunikaci mezi strojem,

softwarem, aplikací a člověkem,“ vysvětluje Horák. Tady v laboratoři se totiž přesně tímhle zabývají. A že má jejich bádání potenciál? Podle odhadů zhruba do 30 let tyto automatické aplikace nahradí až 50 procent činností ve všech zaměstnáních.

**NEZLOBTE HO**

Z »hračky« za skoro půl milionu korun je nadšený i

fotograf David. Karla školí pěkně po česku, zlomyslně. Co se stane, když nebohému robotovi zakryje oko? „Co je to za vtipy?“ zlobí se plastový paňáček. „Kdo zhasnul?“ pokračuje, když má zakryté oči obě.

Přiznává, že zpívat neumí, zatancuje ale rád. Vlní rukama, pohybuje se. Roztomilost sama. I já si sáhnu, dotknu se prstu pokrytého z vnitřní strany gumou. Ruka

mu ucukne a zvedne se napěch. Leknu se, že jsem ho naštvla, nebo nedejbože rozbila. Naštěstí je to jen reakce na dotek, má v sobě čidla, takže když ho třeba pohladíte po hlavě, vnímá to. I když nemá vlastní vůli a sám od sebe si jede jen po 12 hodinách nabít baterku do dokovací stanice, má jakýsi pud sebezáchovy. Když by měl totiž spadnout, jeho klouby se povolí a on do-

padne uvolněný stejně jako třeba opilý lid.

**UČENÍ**

První úkol, se kterým se v centru potýkali, bylo učít ho české dialogy, a přiblížit ho tak veřejnosti. „Umí základní rozhovory, počítat, představit fakultu. Musí se ale dát programově dohromady, aby měl přirozenou, lidsky vypadající činnost a dával smysl pro toho, kdo

**Jak se fotí Karel: Sem se dívej!**

Chceme skupinovou fotku, což je nakonec největší oříšek. Dostaneme všechny přítomné pracovníky laboratoře na jedno místo, dotlačí sem i Karla. Sem se postavte a teď se všichni podívat do objektivu. Ne, robůtek se dívat nechce. Otáčí se do stran, fotograf ho nezajímá, připomíná to rodinné focení. Měl by poslouchat, jak je to možné? Vysvětlení je nasnadě. Jakmile mu zmizí Davidův obličej za fotoaparát, ztratí s ním kontakt a hledá si nový, na který se může zaměřit. Takže během kolem Karla a týmu, vynucují si jeho pozornost a hned se vracím k Davidovi, aby rychle blejchl. Podařilo se!

**Roboti v práci**

Prcky Peppery už můžete potkat v běžném českém provozu. Velkou konverzaci nečekejte, mají naučených pár vět a pomohou právě tam, kde se vyskytují. Narazíte na ně třeba v pražském hotelu Pyramida, v prodejně T-Mobile nebo na Letišti Václava Havla, kde poradí s cestou.



Na mnichovském letišti radí Josie Pepper cestujícím.



Velkým pomocníkem bude i v domovech důchodců. Seznamovali se s ním třeba ve Frankfurtu.

Pokračování na straně 28

Pokračování ze strany 27

s ním komunikuje. Aby to vypadalo jako normální konverzace, jako člověk s člověkem," popisuje Horák.  
To znamená, že jakmile ho rozbali z krabice, začala výuka češtiny. K dispozici měli software, který se stará o syntézu a rozpo-

znávání řeči, zbytek museli vytvořit programováním. Zásady pro tvorbu aplikací pro robota od výrobce jsou jasné, měly by zachovat jeho lidskou stránku. Takže třeba odpovědi jsou do něj naprogramované ve variované podobě, obměňuje je, aby nebyly vždy stejné. Umí se bavit o sobě a svém okolí.  
Když člověk řekne, že se nemá moc dobře, snaží

se ho povzbudit. Časem by měl umět rozpoznat pohlaví, věk, jestli má člověk dobrou náladu, a podle toho přizpůsobit, co říká.  
**V TIPY**  
„Karle, řekni mi vtip," nabádá ho profesor PhDr. Karel Pala, CSc., vedoucí pracoviště. „Chceš říct vtip? Dobře, co má matematik napsáno na ná-

hrobku?" vypráví jeho jménem. Nikdo neví. „S tím jsem nepočítal." Nejde se nasmát, i když ten samý vtip slyšíte podruhé. Přesně k tomu je robot stvořený. Má člověka zabavit, pobavit, ale vést s ním i konverzaci o nějakém tématu.  
Může se totiž také připojit k internetu a hned si na-  
jit potřebné informace. To

vše ale ještě potrvá, vědce a studenty čeká dost práce. „Pořád vyvíjíme nové aplikace. Máme jich v současnosti asi deset, na různá uzavřená témata. Třeba ať se dá někým vést za ruku. Máme první verzi, která ale nefunguje úplně sto-procentně. Stále je vylepšujeme," říká Horák.  
Eva HRADILOVÁ



Je s ním legrace.

**Vejde se čeština?**

Pepper má jako základní jazyk angličtinu, která je ale mnohem jednodušší než čeština. Vědci z laboratoře proto zkoumají i to, zda lexikon češtiny robota nezahltí. Sedm pádů každého slova přeče jen udělá své.



Karel se už nechá vést za ruku.



Takto se »narodil«.



**Mikrofony (na hlavě)**

**Reproduktory (uši)**

**3D senzor (oko)**

**LED světla (kolem očí, uší, na ramenou)**

**2D kamery (čelo a pusa)**

**Tablet**

Obrazovka na hrudi zobrazuje informace pro uživatele nebo grafickou verzi robotových odpovědí. Lidé s ním mohou přes tablet i komunikovat.

**Výška: 1210 mm**  
**Šířka: 480 mm**  
**Váha: 28 kg**  
**Rychlost: 3 km/h**

**Dotykové senzory**

**Lasery**  
Pomáhají měřit vzdálenost.

**Sonary**

**Infračervené senzory**

**Motory**

**Senzory nárazu**

Pepper se pohybuje pomocí otočného systému koleček.



Kde že to jsem? V Londýně?



V Japonsku pomáhá prodávat melouny.



Gestikulace je jedním z prvků, kterými připomíná člověka.

Víc o CZPJ se dozvíte na <https://nlp.fi.muni.cz/>

**Služba pro veřejnost**

Všechny aplikace, které v CZPJ pro Peppera vytvoří, budou volně přístupné na internetu pro majitele další kousků. Centrum takto pro širokou veřejnost implementovalo třeba Internetovou jazykovou příručku ve spolupráci s Ústavem pro jazyk český AV ČR nebo Ohákování, automatické doplnění háčků a čárek do textů bez diakritiky.