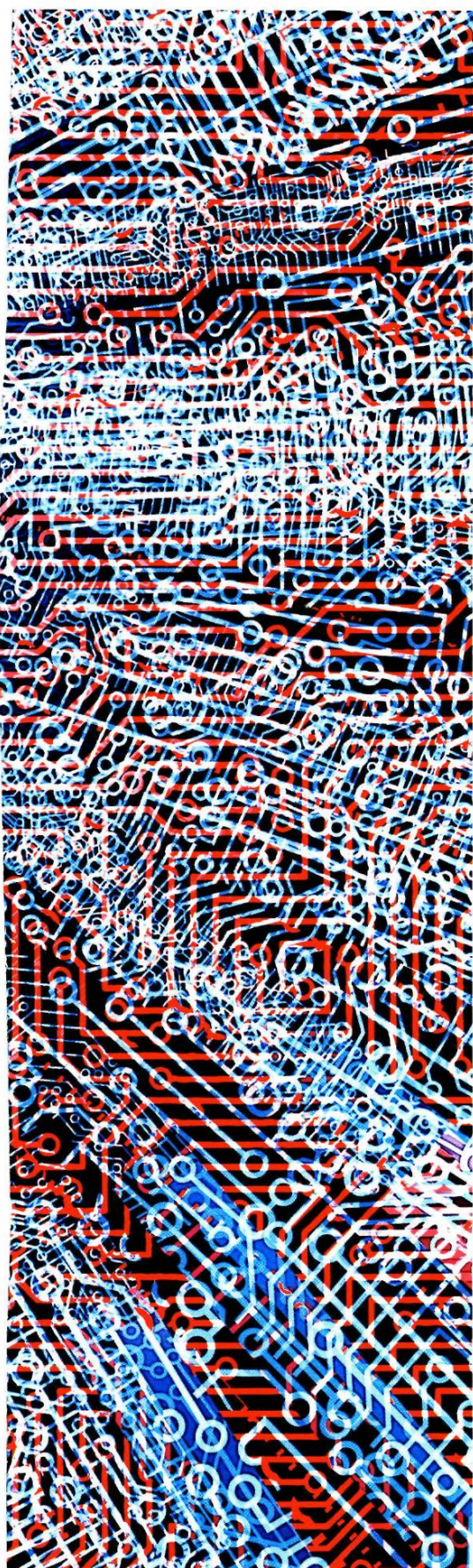




**Što svaki menadžer
mora znati o
umjetnoj inteligenciji**



Natjecati se sa strojevima nema smisla, stoga će ljudi morati naučiti graditi moderne tehnološke sustave i s njima surađivati. Umjetna inteligencija, barem zasad, ne prijeti da će zamijeniti ljude jer napredni strojevi služe kao alati i ispomoć više nego kao potpuna zamjena za neke poslove. Raspon primjene je golem i ovisi ponajprije o potrebama i zamislima pojedinih kompanija

piše **VANJA FIGENWALD**
vanja.figenwald@lider.media

Drevna i izrazito komplicirana kineska igra go većini je ljudi sasvim nepoznata, ali jedan susret mogao bi ostati zapamćen u povijesti kao prekretnica na dugom putu prema umjetnoj inteligenciji iz popularne literature i hollywoodskih filmova. Legendarni susret između Googleova računalnog sustava AlphaGo i 18-erostrukog prvaka **Lee Sedola** odigran prije dvije godine završio je uvjerljivom pobjedom računala 4:1, ali od rezultata je bilo važnije nešto sasvim drugo. Stroj koji je glatko pomeo svog ljudskog protivnika u jednom je trenutku povukao potez koji se nikada ne povlači i nema baš nikakvog smisla ljudima, pokazavši time kako bi u budućnosti mogla izgledati 'strojna kreativnost'. Svi koji prate tu vrlo zamršenu igru, ostali su potpuno šokirani ovom odlukom računala, uključujući i protivnika Sedola, koji je nakon toga nekonvencionalnog poteza trebao 15 minuta da dođe sebi i proba odgovoriti, premda je i tu, drugu, partiju izgubio. **Fan Hui**, koji je prije toga izgubio svih pet partija od računala, bio je jednako šokiran potezom računala. 'To nije ljudski potez', rekao je Hui i potom dodao nešto iznimno važno, da je to uistinu prekrasan potez.

Računalom na računalo

Kako je objasnio profesor **Daniel Susskind** s Oxforda, koji je ispričao ovaj primjer tijekom svog predavanja na prošlotjednom Predsjedničkom forumu Poslovne škole Bled, ovaj je trenutak ključan jer ilustrira sljedeću fazu razvoja umjetne inteligencije. Računala iskazuju nešto što bi ljudi mogli okarakterizirati kao kreativnost, iako, tvrdi profesor, nije riječ o kreativnosti kako je ljudi definiraju i doživljavaju, već drugačijem pristupu rješavanju problema, koji ljudi jednostavno ne razumiju. Skok ostvaren u odnosu na daleko poznatiji susret računala s **Garijem Kasparovom** 1997., kada je IBM-ovo računalo potuklo šahovskog velemajestora, golem je zato što bi u toj fazi čovjek uz pomoć računala mogao pobijediti drugo računalo, ali danas to više nije nužno slučaj. Koliko je god AlphaGo iskazao nov pristup zadatku nerazumljiv ljudima, toliko on nije bio kreativan na 'klasičan' način, u smislu da kreativnosti nije kumovala intuicija ili osjećaj, već neka vrsta analitičke sposobnosti nedostupne i nerazumljive čovjeku. Možda najjednostavnije, računalo je bilo kreativno na drugačiji način od onog na koji su ljudi navikli i tu će ljudi tražiti svoje prilike u daljoj budućnosti.

Ključna je poruka profesora Susskinda, o čemu je i napisao knjigu koja se bavi utjecajem naprednih računala na ljudska zanimanja ('The Future of Professions'), da će umjetna inteligencija u svim svojim pojavnostima, objašnjenima u priloženom rječniku, polako početi zamjenjivati i one poslove za koje smo uvjereni da pripadaju isključivo ljudima. Pojednostavnjeno, strojevi zasad obavljaju banalne i automatizirane zadatke, ali sve više 'napadaju' i radna mjesta za koja, uvjetno rečeno, treba fakultet i sposobnost apstraktnog razmišljanja. To znači da ni liderske po- ➔

MALI RJEČNIK UMJETNE INTELIGENCIJE

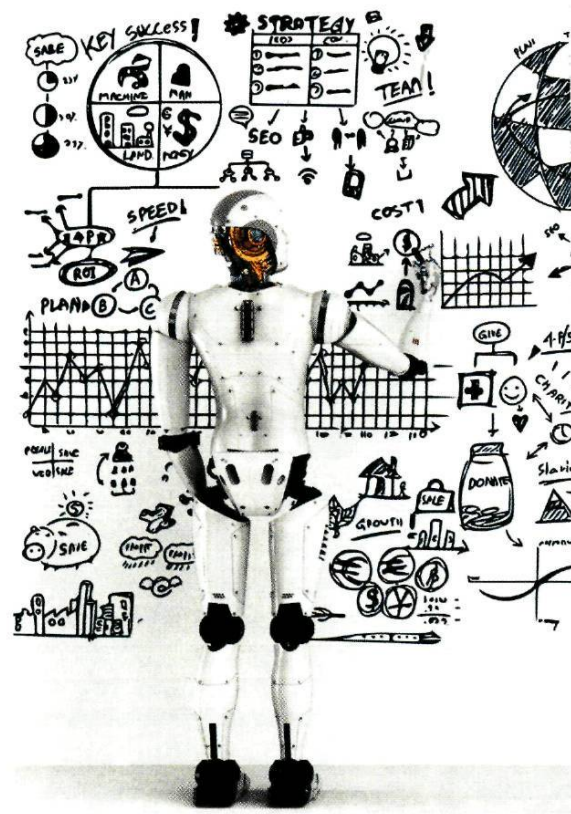
AI (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) – umjetna inteligencija je sveobuhvatan pojam koji uključuje sve što se odnosi na sposobnost strojeva da obavljaju zadatke na način sličan ljudima (učenje i rješavanje problema).

AGI (ARTIFICIAL GENERAL INTELLIGENCE) – opća umjetna inteligencija može uspješno ispunjavati gotovo svaki zadatak i razumjeti svijet svestrano poput čovjeka, za razliku od 'klasične' umjetne inteligencije obično konstruirane oko konkretnog zadatka, odnosno područja. Poznat i kao 'jaki AI', suprotstavljen je 'slabom AI-ju' kakav danas dominira (uglavnom može obavljati jedan zadatak, primjerice potući Garija Kasparova u šahu).

STROJNO UČENJE (MACHINE LEARNING) – područje umjetne inteligencije koje upotrebljava statističke tehnike u svrhu davanja računalnim sustavima mogućnosti učenja iz dostupnih podataka. Strojno učenje donosi element prediktivnosti jer kombinira dostupne podatke i na temelju njih zaključuje. Zahtijeva intervenciju programera za 'fino ugađanje'.

DUBOKO UČENJE (DEEP LEARNING) – područje strojnog učenja temeljeno na algoritmima inspiriranim strukturom i funkcioniranjem mozga koje obično zahtijeva velike količine podataka i snažne računalne sposobnosti. Duboko učenje prepoznaje kompleksne uzorke i samo sebe poboljšava tijekom vremena te stoga zahtijeva manje ljudske intervencije. Neki tvrde da duboko učenje pokušava odgovoriti i na 'zašto', za razliku od strojnog, koje odgovara na 'što'.

ALGORITAM – skup stupnjevanih uputa koje mogu biti vrlo jednostavne (ako je tri sata popodne, upali alarm) ili vrlo kompleksne (prepoznaj pješačka).



- ➔ zicije neće biti sigurne u daljoj budućnosti, odnosno da će računala vjerojatno krenuti od pomoćnog alata za donošenje odluka prema autonomnom donošenju odluka, premda je Susskind u tom smislu ipak oprezan s prognozama (i, dakako, odbacuje tezu da će profesore zamijeniti strojevi).

Nova sorta 'upravljača'

U takvo se razmišljanje uklapa i teza koju je na Liderovoj konferenciji o nabavi prošli tjedan iznio konzultant **Ivica Vrančić** iz tvrtke Verantius, da će tehnologija zamijeniti menadžere, odnosno da će morati prerasti u lidere. Drugim riječima, nitko nije siguran, pa će čak i priroda liderstva biti drastično izmijenjena, što tvrdi i Susskind. On ponajprije vjeruje u nužnost razvoja osnovnih tehnoloških kompetencija na najvišim pozicijama u kompaniji, kako bi se barem načelno moglo razumjeti novu tehnologiju, no čini se i da će bit tog posla biti izmijenjena. Strojevi neće moći nadahnuti i inspirirati, što su konsenzusom osnovne značajke liderstva, i tu će priliku imati nova sorta 'upravljača', koji će, nagađa Susskind, morati razviti vještine 'mirenja' strojeva i ljudi, odnosno funkcionirati kao svojevrsni posrednici između njih.



OGNJEN GLAVAŠ,
SAP:

– Interno se koristimo 'chatbotom' za poboljšanje IT usluga utemeljenim na umjetnoj inteligenciji. 'Chatbot' se zove AyTee i omogućava SAP-ovim zaposlenicima da dobiju učinkovitu, brzu i 'kul' profesionalnu IT uslugu, i to 24/7 s bilo kojeg mjesta u svijetu

Natjecati se sa strojevima nema smisla, vjeruje profesor, stoga jedino preostaje suradnja i 'izgradnja'. Ljudi će morati naučiti graditi moderne tehnološke sustave i s njima surađivati. Jednako tako, Susskind vjeruje da će liderstvo biti možda i važnije u budućnosti jer će ljude biti potrebno voditi kroz sve te novosti i probleme, koji će nastati sve većim nametanjem tehnologije na svim razinama radnih procesa. Izbor za ljude će zato biti jednostavan – ili će nekako surađivati sa strojevima ili će pokušati naći poslove koje strojevi (još) ne mogu raditi.

Zasad barem, umjetna inteligencija ne prijeti zamjenom ljudi jer napredni strojevi služe kao alati i ispomoć, više nego kao potpuna zamjena za neke poslove. Oni ili ne donose uopće odluke ili ih donose na nižoj razini (primjerice, umjetna inteligencija koja filtrira životopise i preporučuje najbolje kandidate ljudima), a često služe za analizu velikih količina podataka, traženje i prepoznavanje uzoraka, nadzor određenih procesa, dijagnostiku i davanje 'stručnih mišljenja', komunikaciju s korisnicima, personalizaciju ponuda i rješenja te predviđanje ponašanja ili scenarija. Raspon primjena je golem i ovisi ponajprije o potrebama i zamislima pojedinih kompanija, ali ne uključuje potpunu autonomnost



CRNA KUTIJA (BLACK BOX) – opis nekih sustava dubokog učenja koji označava manjak ljudskog razumijevanja procesa koji se događa. Sustav se 'nahrani' podacima i izbaci neki rezultat, ali ljudi nisu sigurni kako je nastao taj rezultat (manjak transparentnosti kompleksnih sustava sve više postaje problem).

EKSPERTNI SUSTAVI (EXPERT SYSTEMS) – oblik umjetne inteligencije koji replicira ljudsku ekspertizu u konkretnom području kao što je medicinsko dijagnosticiranje. Temelji se na skupu podataka i ručno unesenim pravilima kako te podatke primijeniti, s tim da napredak strojnog učenja smanjuje ljudsku intervenciju.

UMJETNA NEURONSKA MREŽA (ARTIFICIAL NEURAL NETWORK ILI ČESTO SAMO NEURAL NETWORK) – pojednostavnjeni model mozga i živčanog sustava koji se primjenjuje u strojnom učenju. Mreža je okvir u kojem različiti algoritmi strojnog učenja surađuju na procesiranju kompleksnih podataka.

PRIRODNO PROCESIRANJE JEZIKA (NATURAL LANGUAGE PROCESSING) – neuronske mreže koje raščlanjuju ljudski jezik ili, jednostavnije, računalno razumijevanje ljudske komunikacije (primjerice, za funkcioniranje raznih digitalnih asistenata i robota za razgovor).

TURINGOV TEST – nazvan prema ocu računala Alanu Turingu, test utvrđuje može li stroj oponašati čovjeka. Najjednostavnije, ako čovjek nije svjestan da razgovora s računalom, računalo je prošlo test. Izvorno zamišljen napismeno, današnji sustavi mogu i govorno proći ovaj test, a najčešća su primjena tzv. chatbotovi, odnosno roboti za razgovor koji uz pomoć umjetne inteligencije komuniciraju s ljudima.

u donošenju odluka, već samo sugestiju odluka ljudima ili obavljanje automatiziranih zadataka gdje nije potrebna ljudska intervencija.

U AI Hrvatska analitika podataka temeljem znanja o korisnicima i njihovom iskustvu kreira modele i rješenja, iako se umjetna inteligencija upotrebljava na različite načine.

Predviđanje prodajnih trendova

– Strojno učenje pronašlo je primjenu u boljem razumijevanju potreba naših korisnika i kreiranju personaliziranih ponuda koje odgovaraju njihovim korisničkim navikama. Koristimo se raznim rješenjima napredne analitike kao što su rješenje za sentimentalnu analizu korisničkih interakcija ili različiti NLP (Natural Language Processing) modeli za automatsku analizu korisničkih interakcija – poručuju iz AI. Nadalje, umjetnom inteligencijom u toj kompaniji koriste se i u prediktivnim modelima za svoju mrežu (opterećenja mreže, proširenja mreže), izmjenjujući iskustvo i alate na razini AI Telekom Austria Grupe, kao i u predviđanju te uklanjanju potencijalnih teškoća prije nego što ih primijete njihovi korisnici s ciljem još boljšeg korisničkog iskustva. Osim što primjenjuje napredne tehnologije za vlastite svrhe, AI



MLADEN PEJKOVIĆ,
ATLANTIC GRUPA:

– Atlantic Grupa već prolazi drugu fazu procesa digitalizacije, nakon što smo u prvj sredili svoje podatke i infrastrukturu da bismo s pomoću napredne analitike dobili individualne preporuke za potrošače, pa čak i prognozirali vjerojatnost odlaska zaposlenika

je i dobavljač sigurnosnih rješenja, pri čemu se izdvaja Vectra Networks, sigurnosni sustav najnovije generacije koji se temelji na umjetnoj inteligenciji u automatizaciji odgovora na kibernetске prijetnje u realnom vremenu.

Kako je na konferenciji o nabavi objasnio njezin stariji izvršni direktor za transformaciju i IT **Mladen Pejković**, u Atlantic Grupi već prolaze drugu fazu procesa digitalizacije, nakon što su u prvj sredili svoje podatke i potrebnu infrastrukturu da bi s pomoću napredne analitike dobili individualne preporuke za potrošače, pa čak i prognozirali vjerojatnost odlaska zaposlenika (96 posto točnosti kod prognoziranja ostanka, 74 posto kod odlaska). U toj su kompaniji sada u procesu produbljivanja digitalizacije i širenja na druga područja poslovanja (primjerice, predviđanje prodajnih trendova, čime se pomaže marketingu, proizvodnji i nabavi).

– Kognitivnom analitikom koristimo se za brzo otkrivanje korelacija među podacima, čime se vrlo brzo dolazi do saznanja na temelju kojih se mogu poduzeti konkretne poslovne akcije. Prediktivnom analitikom koristimo se da bismo učili na osnovi povijesnih podataka i temeljem tog znanja predviđali buduće događaje. Primjeri primjene su u područjima

Primjeri primjene AI-ja u Hrvatskoj

- **Styria medijski servisi** – modul za prepoznavanje fotografija i vizualno pretraživanje oglasa
- **Cinnamon d.o.o.** – aplikacija Parquery za parkiranje
- **Span d.o.o.** – automatizacija radnih mjesta
- **vHealth Lab** – telemedicinska platforma utemeljena na strojnom učenju koja prati EKG (mobilna aplikacija koja nadzire zdravstveno stanje)
- **Five d.o.o.** – pametni pomoćnik razvijen za lakše zapošljavanje u više od šest tisuća hotela Marriott putem platforme Facebook Messenger
- **Croz d.o.o.** – cBot – inteligentna platforma za 'chat' na hrvatskom jeziku
- **AI Hrvatska** – metodama strojnog učenja automatizira repetitivne procese i pronalazi anomalije u podacima koji upućuju na potrebu pravodobnog reagiranja (umjetnom se inteligencijom koristi u poboljšanju korisničkog iskustva, nadzoru mreže i sigurnosnim alatima)
- **Atlantic Grupa** – automatizacija procesa, povećanje efikasnosti, implementacija inovativnih rješenja (kognitivna i prediktivna analitika, upravljanje lancem opskrbe...)
- **SAP Hrvatska** – za vlastite potrebe koristi se 'chatbotom' za poboljšanje IT usluga, a klijentima nudi niz rješenja ('chatbotovi', upravljanje društvenim mrežama, usklađivanje računa u financijama, predviđanje ponašanja korisnika, samostalno i jednostavno kreiranje i vođenje aplikacija koje same uče)

Izvori: HGK i Lider

➔ prodaje, logistike i ljudskih resursa. Algoritmima strojnog učenja konkretno se koristimo za izgradnju modela koji nam pomažu u upravljanju investicijama u marketing. U sljedećim fazama digitalne transformacije fokusirat ćemo se na upravljanje lancem opskrbe te daljnju integraciju podataka koje ćemo upotrijebiti u implementaciji rješenja iz područja strojnog učenja/umjetne inteligencije – dodatno nam je obrazložila Atlantica šefica Odjela za poslovnu analitiku **Maja Vekić Vadrina**.

Kolega koji sve zna

SAP Hrvatska kao IT tvrtka istodobno se koristi svojim rješenjima i nudi ih klijentima.

– Primjerice, interno se koristimo 'chatbotom' za poboljšanje IT usluga temeljenim na umjetnoj inteligenciji. 'Chatbot' se zove AyTee i omogućava SAP-ovim zaposlenicima da dobiju učinkovitu, brzu i 'kul' profesionalnu IT uslugu, i to 24/7 s bilo kojeg mjesta u svijetu. Budući da 'chatbot' ima mogućnost obrade prirodnog jezika, kolege mogu najnormalnije pitati AyTee za pomoć i isto tako dobiti odgovor. 'Bot' ima pristup ogromnoj bazi znanja i zna put do pravog dijela informacije. Ako postoji sumnja, pitat će korisnika da odabere rješenje s popisa tema ili će ga usmjeriti na pozivni centar. Jedno od budućih područja razvoja je da AyTee može čitati i grafike i usmjeriti korisnike na odgovarajuću pomoć – navodi **Ognjen Glavaš**, SAP business architect.

Osim 'chatbota' (Conversational AI), klijentima SAP nudi niz različitih rješenja temeljenih na umjetnoj inteligenciji, poput Ticket Intelligencea, koji ubrzava podršku korisnicima putem front-office kompanija (aplikacija učinkovito obrađuje dolazne postove na društvenim mrežama, e-mailove i interakcije na drugim kanalima automatski određujući klasifikacije, putanju i odgovore) ili Cash Application za automatizaciju zahtjevnih procesa usklađivanja računa, što oslobađa zaposlenike u financijama za bavljenje strateškim zadacima i kvalitetom usluga. Glavaš ističe još dva alata, Customer Retention (predviđa ponašanje korisnika) i Leonardo Machine



TOMISLAV RADOŠ,
HGK:

– Hrvatska industrija posluje na globalnom tržištu i nastoji pratiti sve trendove koje nosi koncept industrije 4.0, kao što su internet stvari, uvođenje robota u proizvodnju i s njim povezano strojno učenje, primjena umjetne inteligencije, poslovanje u oblaku...

Learning Foundation, za kreiranje, vođenje, korištenje i održavanje aplikacija 'koje same uče i to s lakoćom, koristeći se algoritmima koji ne zahtijevaju znanje iz znanosti o podacima'.

Hrvatska i nije toliko daleko u ovim trendovima koliko se možda čini, ali očekivano zaostaje za najnaprednijima i ne mora se toliko brinuti o prodoru umjetne inteligencije u sve sfere ekonomije još neko vrijeme. Kako kaže **Tomislav Radoš** iz HGK, 'hrvatska industrija posluje na globalnom tržištu i nastoji pratiti sve moderne trendove koje nosi koncept industrije 4.0 kao što su internet stvari, uvođenje robota u proizvodnju i s njim povezano strojno učenje i primjena umjetne inteligencije (artificial intelligence), poslovanje u oblaku...', ali kasni u primjeni iz uobičajenih razloga, poput manjka sredstava, resursa i investicija, iako postoji niz fakulteta koji prate razvoj na ovom području (FER, FOI, FSB, TVZ, Algebra).

Hrvatska smanjuje jaz

Sličnog je razmišljanja i **Marko Derča**, potpredsjednik za digitalnu transformaciju u A.T. Kearneyu, koji ističe analitiku kao jedan od glavnih trendova uočenih u Hrvatskoj i regiji SEE (Jugoistočna i Istočna Europa) u istraživanju Digital Excellence Index za ovu godinu. – Ukupno gledano, zrelost digitalne transformacije u SEE i hrvatskim kompanijama još je ispod razvijenijih tržišta, primjerice Zapadne Europe, ali jaz se smanjuje. Kompanije iz ove regije, uključujući i promatrane hrvatske, poboljšale su svoj uspjeh na indexu Digital Excellence za 14 posto u odnosu na 2016. – kaže Derča. Korak najviše hvataju tehnološki startupovi, nekako prema definiciji usmjereni na najnovije tehnologije, ali i veliki poslovni sustavi s dovoljnim financijskim i ljudskim resursima potrebnima za ove kompleksne i sveobuhvatne promjene. Klasični mali i srednji poduzetnici zato zaostaju najviše jer nemaju dovoljno resursa, a nerijetko ni razumijevanja tematike da bi na pravi način iskoristili blagodat umjetne inteligencije. Doduše, u nekoj zamislivoj budućnosti, strojevi će možda sami odlučiti gdje su i na koji način potrebni. ■