

■ ELEMENT LUDZKI

W tym miejscu rodzi się ważne pytanie: co dzieli przedsiębiorcę o nieograniczonej fantazji od inżyniera? Częściowo jest to umiejętność nie-myślenia w taki sposób, w jaki zdarza się myśleć inżynierom. Inżynier nie może nie zakochać się w inteligentnych pomysłach i algorytmach, które stały się częścią nowego produktu. Przedsiębiorca z wizją musi je zignorować i ocenić, czy końcowy użytkownik będzie chciał lub będzie w stanie z tego produktu korzystać. Google jest firmą, w której zakresy obowiązków bywają płynne, a zatem próbuje znaleźć pracowników potrafiących myśleć tak, jak myśleliby inni. Wiele pytań podczas rozmów kwalifikacyjnych opiera się na tej filozofii.

? Egzekutor ustawia stu więźniów w rzędzie, jednego za drugim, i na głowę każdego z nich zakłada czerwoną albo niebieską czapkę. Każdy z więźniów widzi czapki na głowach ludzi, którzy są przed nim w rzędzie, ale nie widzi swojej własnej ani kolorów czapek tych, którzy są za nim. Egzekutor zaczyna od końca kolejki i pyta ostatniego więźnia o kolor czapki. Więzień musi powiedzieć „czerwona” albo „niebieska”. Jeżeli odpowie poprawnie, egzekutor daruje mu życie, jeżeli da złą odpowiedź, ginie bezgłośnie i natychmiast. (Choć wszyscy słyszą odpowiedzi, nikt nie wie, czy były poprawne, czy nie). Wieczór przed egzekucją więźniowie omawiają strategię, która może im pomóc. Co powinni zrobić?

Tak jak w przypadku Boba i Ewy, pozornie jest to pytanie, które dobrze znamy, w tym przypadku zagadka logiczna starej daty. Jest ona bezsprzecznie związana z łamigłówką autorstwa amerykańskiego matematyka i informatyka Alonzo Churcha (1903–1995). W latach trzydziestych Church wymyślił zagadkę o trzech ogrodnikach, którzy mają

na czołach zaschnięte błoto. Nikt nie widzi własnego czoła i oczywiście nie ma lustra. Ogrodnikom mówi się, że co najmniej jeden z nich ma błoto na czole i że muszą wydedukować, kto ma czyste, a kto ma brudne czoło. Jeden ze studentów Churcha, logik Raymond Smullyan, przejął tę myśl i poszedł dalej, wymyślając dziesiątki przemyślnych zagadek, które wydał w formie popularnych książek. W późniejszych odmianach autorstwa Smullyana i innych miejsce plamki błota zajęły kapelusze, kolorowe plamki albo cokolwiek, co mogłoby być widoczne dla wszystkich oprócz tego, kto ma to coś na sobie. Historyjki wzbogacone są zabawnymi motywami, takimi jak próba dedukcji, czyja żona zdradza albo kto jest szpiegiem. Wiele z tych zagadek wykorzystują rekruterzy w całym korporacyjnym świecie.

Rozwiązania opierają się zwykle na założeniu, że wszyscy jesteśmy „logikami idealnymi”. To znaczy, że osoba A potrafi wydedukować x w oparciu o to, co B wydedukowała z y , a C nie udało się wydedukować z z . Nikt się zatem zbyt nie zdziwi, kiedy się dowiaduje, że zamierzone rozwiązania nie mają nic wspólnego ze światem rzeczywistym. W wielu przypadkach takie zagadki karzą tych, którzy rozumieją, jak myślą i działają prawdziwi ludzie.

Pytanie o egzekutora, tak jak je przedstawia Google, jest przykładem na subtelny dekonstrukcję gatunku. Nie ma jednej zdecydowanej poprawnej odpowiedzi. Najlepsze rozwiązania to te, które uwzględniają element ludzki i niezamierzone konsekwencje ludzkich zachowań.

Przyjrzyjmy się na początku, co się stanie, jeśli więźniowie nie będą mieli żadnego planu. Jeżeli mieliby odgadywać losowo, jakiego koloru są ich czapki, mieliby statystycznie 50 procent szans. To znaczy, że średnio pięćdziesięciu na stu mogłoby przeżyć.

Plan, który miałby być lepszy, musiałby gwarantować osiągnięcie wyższego wyniku. Patrząc na to od strony koncepcyjnej, więźniowie postanawiają wysyłać informacje do przodu kolejki. Ostatni więzień – numer 100 – widzi kolor wszystkich czapek oprócz własnej. Jeśli wolno byłoby mu wypowiedzieć ostatnie słowa, mógłby wyrecytować kolory czapek 99 więźniów stojących przed nim i wszystkich by uratował. To jednak jest zakazane. Wolno wypowiedzieć tylko jedno

słowo i musi ono brzmieć albo „czerwona”, albo „niebieska”. Jest to komunikat jednobitowy, a chce wysłać komunikat dziewięćdziesięciodziewięciobitowy.

Zważywszy, że ostatni więzień nie ma jak odgadnąć koloru swojej czapki, nie ma nic do stracenia. Może swoją odpowiedź zamienić w coś użytecznego, na przykład podać kolor czapki faceta stojącego tuż przed nim. To pozwoli numerowi 99 podać właściwą odpowiedź. Numer 100 będzie miał szansę pół na pół na ocalenie życia, bo kolor jego czapki mógłby być taki sam, jak numeru 99.

A może by tak każdy odpowiedział kolorem czapki tego, który stoi przed nim? Nic z tego. Wyobraź sobie, Czytelniku, że jesteś gdzieś w środku kolejki. Więzień za tobą mówi: „czerwona”, to znaczy, że twoja czapka jest czerwona. Więzień przed tobą ma niebieską. Czy ocalisz swoje życie, mówiąc: „czerwona”, czy przekażesz właściwą odpowiedź więźniowi przed tobą, mówiąc: „niebieska”? Albo rybki, albo akwarium.

Jeden sposób – nazwijmy go planem A – jest taki, że więźniowie, którzy mają przypisaną liczbę parzystą, odpowiadają kolorem czapki, który widzą tuż przed sobą, a ci „szczęściarze”, którzy są oznaczeni liczbą nieparzystą, wykorzystują tę informację i ratują życie. Zgodnie z planem A przeżyje wszystkich pięćdziesięciu nieparzystych. Parzyści będą musieli zaryzykować. Można się spodziewać, że połowa z nich straci życie. Podsumowując, prawdopodobna liczba tych, którzy przeżyją, będzie wynosiła 75. A to na pewno lepiej, niż gdyby w ogóle nie mieć planu.

Odsetek tych, którzy przeżyją, można poprawić, jeśli więźniowie będą wysyłali do siebie „sygnały” z obszaru oszustw pokerowych. Powiedzmy, że więzień numer 100 poda kolor czapki więźnia numer 99. Numer 99 odchrząknie, zanim odpowie, tylko w przypadku, gdy czapka przed nim ma ten sam kolor, co jego. Później poda poprawną nazwę swojego koloru. Sygnał odchrząkiwania pozwoliłby numerowi 98 nazwać kolor swojej czapki i posłać podobny sygnał numerowi 97 – wszyscy oprócz numeru 100 uratowaliby życie, a numer 100 wciąż miałby 50 procent szans na przeżycie. A to odsetek rzędu 99,5 na 100.

Tajne sygnały nie są uważane za podstawę do określania rozwiązania jako poprawne. Trzeba założyć, że odpowiedź każdego z więźniów będzie brzmiała „czerwona” lub „niebieska”, nic ponadto. Istnieje całkowicie prawomyślny sposób, który jest równie dobry. Nazwijmy go planem B. Tutaj niech ostatni więzień policzy czerwone czapki, które widzi przed sobą, i odpowie zgodnie z tym, czy ta liczba jest parzysta, czy nieparzysta. Reguła mogłaby brzmieć tak: „czerwona” oznacza, że „liczba czerwonych czapek, które widzę, jest nieparzysta”, a „niebieska” oznacza „liczba czerwonych czapek, które widzę, jest parzysta”.

Plan B nie pomoże ostatniemu więźniowi, bo jego szanse na przeżycie są takie same, jak przedtem (w zasadzie nic mu nie pomoże). Jest to jednak sposób na uratowanie wszystkich innych. Powiedzmy, że jesteś, Czytelniku, numerem 99 i słyszysz, jak numer 100 mówi „niebieska”. To oznacza, że widzi parzystą liczbę czerwonych czapek. Liczysz czerwone czapki, które widzisz przed sobą. Czy również jest parzysta? Jeśli tak, twoja czapka nie może być jedną z czerwonych, którą widział numer 100. Twoja musi być zatem niebieska. Mówiąc „niebieska”, ratujesz skórę. Piękno tego planu polega na tym, że słowo „niebieska” pomaga również numerowi 98. Wie, że numer 100 widział parzystą liczbę czerwonych czapek i że twoja nie była jedną z nich (bo podałeś tę samą odpowiedź). To pomaga numerowi 98 wydedukować kolor własnej czapki.

Każdy zna parzystość ogólnej liczby czerwonych czapek (za wyjątkiem więźnia numer 100, który jest poza grą). Wszyscy również znają kolory czapek więźniów za swoimi plecami (ponieważ zostały głośno wypowiedziane) i dzięki temu można wydedukować własny kolor. Oznajmiając, jakiego koloru czapkę mamy na głowie, każdy z więźniów ratuje własne życie i dostarcza informacji, która będzie potrzebna kolejnym więźniom.

Wymogiem planu B jest to, żeby każdy zapamiętał odpowiedź numeru 100 i przetrzymywał w pamięci ogólną liczbę osób, które stoją za nim, a które powiedziały „czerwona”. Każdy z więźniów musi dodać tę liczbę do liczby czapek, które widzi przed sobą, po czym porównać sumę z odpowiedzią numeru 100. Jeżeli numer 100 powiedział

„czerwona”, co oznacza, że zobaczył nieparzystą liczbę czerwonych czapek, jeśli ty, Czytelniku, stojąc w kolejce, jesteś świadom istnienia 47 czerwonych czapek (21 widzisz, a 26 osób za tobą powiedziało „czerwona”), wtedy wszystko gra. Wszystkie czerwone czapki są policzone i zaksięgowane, a zatem twoja musi być niebieska. Jeżeli zaś jest rozbieżność, to dlatego, że twoja czapka musi być czerwona. Wtedy głośno podajesz kolor twojej czapki.

Czyż powyższy fragment nie jest nieco zagmatwany? Wyobraź sobie, że wyjaśniasz to stu więźniom w zakładzie karnym Attica albo twojej szwagierce, albo komuś z działu sprzedaży w jakiejś firmie na Środkowym Wschodzie. Prawdziwi ludzie popełniają błędy, zwłaszcza wtedy, kiedy ktoś stoi za ich plecami z garotą w ręku. Wystarczy, że jeden z więźniów się pomyli i cały plan legnie w gruzach.

Istnieją oczywiście inżynierowie, którzy nie wezmą tego pod uwagę. Wystarcza im, że uzyskają technicznie wiarygodną odpowiedź, której nikt nie potrafi zrozumieć. Dlatego właśnie twój telewizor ma cztery piloty i nie wiesz, który do czego służy.

Lepsze odpowiedzi na to pytanie wykraczają poza reakcje na zagadkę logiczną. Kandydat powinien zadać sobie pytanie, jak praktyczny jest plan B.

Pocieszające jest to, że istnieją tylko dwie możliwe odpowiedzi. Kiedy ktoś się zaplącze i coś szchrani, istnieje szansa 1 do 1, że da właściwą odpowiedź, bo będzie miał szczęście głupiego. Jednak patrząc z odleglejszej perspektywy, pomyłki, które są nieuniknione, podważają wiarygodność planu B. Trzeba pamiętać, że Google lubi odpowiedzi, w których liczby pną się w górę. Widząc „stu więźniów” czytaj „tysiąc” lub „nieokreśloną dużą liczbę”. Jak powiedział John Maynard Keynes*, patrząc z dalszej perspektywy, wszyscy już nie żyjemy. No cóż, prawie. Jeżeli kolejka więźniów byłaby na tyle długa, że niektórzy popełnialiby błędy, to połowa z nich działałaby

* Angielski ekonomista, autor teorii interwencjonizmu państwowego – przyp. red.

na podstawie właściwych informacji i przeżyłaby, podczas gdy druga połowa działałaby na podstawie informacji błędnych i skończyłaby marnie. Jeśli przyjmiemy, że błędy będą występować, asymptotyczny odsetek przeżycia według planu B wynosi jedynie 50 procent. A to nie lepsze niż w ogóle nie mieć planu.

Tak czy owak, rzeczywisty odsetek przeżycia według planu B może wynosić mniej niż 75 procent, który proponuje plan A (tam, gdzie błędy nie przypominają upadających kostek domina). Plan A oczywiście jest również niedoskonały. Więźniów parzystych prosi się, żeby w szlachetnym geście ratowali życie nieparzystym i nic nie dostają za to w zamian. Wyobraźmy sobie, jakby się to przyjęło w San Quentin. Chociaż to, kto dostaje liczbę nieparzystą, jest zdecydowane odgórne, podział z pewnością wywoła długotrwałą niechęć. Więźniowie oznaczeni liczbą parzystą nie mogą poprawić swojej szansy na przeżycie, wynoszącej pół na pół. Poza tym jakiś złośliwy więzień mógłby się zemścić, podając celowo złą odpowiedź stojącemu przed nim więźniowi oznaczonemu liczbą nieparzystą. Stąd jednak, że takie błędy nie pociągają za sobą następnych, można przyjąć, że odsetek przeżycia zgodnie z planem A wynosi tylko nieco mniej niż założone 75 procent.

W idealnym modelu więźniowie powinni wypróbować, jak działa jeden i drugi plan i wybrać ten, który daje najwyższą szansę na przeżycie. W tym momencie dobrze jest wspomnieć, że ta uwaga zamyka naszą odpowiedź. W tej sytuacji i w sytuacjach bardziej realistycznych nikt nie jest w stanie przepowiedzieć bezbłędnie, ilu osobom spodoba się nowy pomysł. Trzeba go po prostu wypróbować.

■ SŁUCHAJ SWOJEJ MATKI

Kto jest mądrzejszy: informatyk, jednocześnie doktor nauk ścisłych, czy twoja mama? Po latach prowadzenia rozmów o pracę w Google Paul Tyma, inżynier, postanowił to sprawdzić. Przypuśćmy, że dostajesz milion kartek papieru (to jedna zagadek Tymy, którą zadaje on podczas rozmowy z kandydatem). Każda z nich stanowi zapis stopni i notatki o wynikach egzaminów studentów uniwersytetu. Twoim