ANALÝZA A NÁVRH ALGORITMU PRE VÝBER PRIPOJENIA DO SIETE INTERNET

Radovan Madleňák, Petra Senková*

Úvod

Prípady algoritmov sú známe z bežného života, hoci si ani neuvedomujeme, že ide o algoritmus, napr. technologický postup výroby, niektoré zákony a vyhlášky, štátne normy, matematické vzorce. Najznámejším a najbežnejšie používaným algoritmom je napríklad kuchárska kniha (recepty), presný postup ako z jednotlivých ingrediencií pri správnej príprave pripravíme jedlo.

Vlastnosti a formy algoritmov

Algoritmus je zápis definujúci výpočtový proces vedúci od meniteľných vstupných údajov až k žadaným výsledkom. Táto definícia síce presne vystihuje podstatu a účel algoritmu, je však úzko špecializovaná. Obmedzuje sa len na výpočtový proces. Algoritmy však nepoužívame len pri príprave programov pre počítače, ale ich použitie je všeobecné. Pomocou algoritmu totiž môžeme presne definovať akýkoľvek determinovaný proces. Algoritmus je v podstate vyjadrenie postupnosti krokov a inštrukcií, ktoré vedú k riešeniu určitého problému. Pritom je nepodstatné, či je toto vyjadrenie slovné, grafické, alebo v inštrukciách konkrétneho programovacieho jazyka.

Každý algoritmus (opis riešenia procesu) vykazuje niektoré spoločné znaky:

- algoritmus sa skladá z jednotlivých krokov,
- počet krokov musí byť konečný,
- algoritmus musí byť presný a zrozumiteľný.

Z toho môžeme odvodiť základné vlastnosti algoritmu [5]:

- jednoznačnosť - každý krok algoritmu musí byť presne definovaný a nesmie dovoliť viac výkladov, teda nesmie pripúšťať pochybnosť o tom, ako postupovať ďalej,
- všeobecnosť - algoritmus musí vyhovovať riešeniu všeobecnej skupiny úloh, musí vychádzať z meniteľných vstupných údajov, t. j. musí to byť popis riešenia nie len jednej úlohy, ale celej skupiny príbuzných úloh líšiacich sa od seba len vstupnými údajmi,
- rezultatívnosť - algoritmus musí vždy vyústiť do nejakého riešenia, a to po konečnom počte krokov.

Okrem základných vlastností sa na algoritmus kladú aj ďalšie požiadavky:

* Ing. Radovan Madleňák, PhD., Ing. Petra Senková, Katedra spojov, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, Slovenská republika, tel.: +421/41/5133124, fax: +421/41/5655615, e-mail: Radovan.Madlenak@fpedas.uniza.sk

- zrozumiteľnosť – použitie takých prostriedkov na zápis algoritmu, ktoré by mali byť zrozumiteľné rôznym pracovníkom, ktorí budú s algoritmom pracovať (analytik, programátor, používateľ, oponent...),
- správnosť – algoritmus musí úplne a správne riešiť danú úlohu,
- výhodnosť (efektívnosť) – zmyslom efektívnosti je minimalizovať nároky na spracovanie činnosti podľa algoritmu. Efektívnosť môžeme posudzovať z rôznych hľadísk (minimalizácia finančných nárokov, minimalizácia spotreby energie, minimalizácia nárokov na personálne alebo materiálne vybavenie...), prípadne sa snažíme optimalizovať vzájomný vzťah viacerých hľadísk. Táto požiadavka je často v rozpore s požiadavkou na štruktúrovanosť (prehľadnosť, modulárnosť, usporiadanosť) algoritmu,
- modifikovateľnosť – algoritmus by mal byť vytvorený tak, aby sa dal ľahko modifikovať pri potrebnej zmene vyvolanej zmenou podmienok riešenia (vonkajších, vnútorných),
- štruktúrovanosť – požiadavka na vnútornú štruktúru algoritmu, ktorý by mal byť rozdelený na relatívne samostatné, ale logicky nadväzujúce celky, ktoré riešia vždy príslušnú časť algoritmu, požiadavka súvisí so zrozumiteľnosťou a modifikovateľnosťou, dobre štruktúrovaný algoritmus je zrozumiteľný a ľahko modifikovateľný (opraviteľný) [5].

Na zápis algoritmov sa používa veľa techník, z ktorých najpoužívanejšie sú:

- Slovný opis – najjednoduchší spôsob zachytenia a vyjadrenia algoritmu. Takto bývajú často zachytávané algoritmy v bežnom živote. Pri slovnom opise sú verbálne vyjadrené jednotlivé kroky, príp. podmienky na ich uskutočnenie a postupnosť je zrejmá zo zoradenia krokov v texte.
- Symbolický jazyk – často sa používa na zápis algoritmov v projekčnej praxi. Symbolické jazyky do určitej miery pripomínajú programovacie jazyky. Má presne stanovenú syntax (spôsob zápisu operácií, formuláciu podmienok, atď.) i sémantiku (repertoár a význam operácií ktoré sa môžu použiť).
- Vývojový diagram – je metódou grafického znázornenia algoritmu, zachytávajúcou jeho štruktúru a nadväznosť operácií. Rozlišujeme vývojový diagram úlohy, ktorý opisuje algoritmus celej úlohy, skladajúci sa z čiastkových častí (programov), vývojový diagram programu (algoritmu), ktorý graficky znázorňuje logickú stavbu (algoritmus) čiastkovej časti úlohy – programu, a vývojový diagram údajov, ktorý graficky znázorňuje tok dát systémom.
- V-S-V diagramy – vychádzajú z metódy vývojových diagramov a s vhodne predovšetkým na riešenie algoritmov celých úloh skladajúcich sa zo sekvencií po sebe nasledujúcich krokov s minimom rozhodovania.
- Rozhodovacie tabuľky – sú jedným z relatívne najjednoduchších, ale veľmi účinných nástrojov pre racionalizáciu práce pri analýze a syntéze systému a pri návrhu algoritmu. Na rozdiel od vývojových diagramov sú ideálnym nástrojom na modelovanie rozhodovacích algoritmov. Používajú sa na riešenie problémov v oblasti ekonomiky, techniky, v právnej a sociálnej oblasti a pod..

Tvorba algoritmu

Vo všeobecnosti má ľudská myseľ schopnosť uvažovať jasne a presne len o jednoduchých a nie príliš zložitých objektoch. Pri opise štruktúry zložitejších objektov obyčajne sa postupuje po krokoch, t. j. uskutočňuje sa postupnú dekompozíciu objektu metódou top – down. Výsledkom dekompozície je hierarchická štruktúra zložená

z jednotlivých prvkov, ktorú možno znázorniť najlepšie stromovým grafom. Dekomponovaným objektom môže byť navrhovaný systém, program, dátová základňa, jednotlivé súbory, vety a pod..

Pri návrhu algoritmu výberu pripojenia do internetu boli využité tzv. vývojové diagramy. Ide o najbežnejší spôsob zápisu algoritmu pomocou prehľadných blokových schém a symbolických obrazcov.

Obr. 1. Základné symboly vývojových diagramov [5]

Stanovenie kritérií pre výber pripojenia do siete internet

V prípade, že sa podnik rozhodol vybudovať si pripojenie do siete internet, je potrebné už vopred si stanoviť kritériá, podľa ktorých si bude konkrétne pripojenie vyberať. Na Slovensku existuje veľa lokálnych a niekoľko národných poskytovateľov siete internet. Pokiaľ si podnik nestanoví určité kritériá, pravdepodobne bude mať problém sa v tak širokej ponuke zorientovať. Medzi tri základné kritériá možno identifikovať cenu, kvalitu a technologické požiadavky na pripojenie [2].

Cena

U väčšiny ľudí (užívateľov, spotrebiteľov) je práve cena rozhodujúcim faktorom pri rozhodovaní. Cena udáva hodnotu, ktorú je spotrebiteľ ochotný zaplatiť za ponúkaný výrobok alebo službu. Vo všeobecnosti možno hovoriť o nákladoch súvisiacich so zriadením a prevádzkovaním siete internet. Tie je možné rozdeliť nasledovne:

- Jednorazové náklady – náklady na zriadenie a vybudovanie siete (switche, routre, kabeľáž – v závislosti od vybranej technológie pripojenia) a samozrejme za prácu (ocenenie práce konkrétneho pracovníka, ktorý danú sieť vybuduje, tieto náklady bývajú často krát prenesené do cien jednotlivých komponentov potrebných na vybudovanie siete).
- Mesačné náklady – tieto náklady súvisia už priamo s prevádzkou siete. Provider si môže stanoviť mesačné poplatky za služby nasledovne:
 - o fixné N – užívateľ platí fixný mesačný poplatok za pripojenie bez ohľadu na objem prenesených dát alebo času, počas ktorého využíval služby siete.
 - o variabilné N – cena za pripojenie sa odvíja buď od času, ktorý strávi užívateľ v sieti internet alebo je závislá od objemu dát, ktoré užívateľ prostredníctvom siete preniesol. Tieto náklady sa väčšinou skladajú z fixnej časti (určitý predplatený objem dát) a z variabilnej časti (poplatok za všetky dáta, ktoré boli prenesené nad stanovený objem).

Cena úzko súvisí s pojmom kvalita. Pretože ako je veľmi dobre známe z reálneho života, nie vždy všetko čo je lacné, je zároveň aj kvalitné a naopak, nie všetko drahé musí byť zároveň aj kvalitné.

Kvalita

Kvalita je vlastnosť, ktorá svojim spôsobom hodnotí produkt (službu). Táto vlastnosť však môže byť dosť subjektívna. Kvalitu môžeme hodnotiť z rôznych hľadísk. Kvalitu hodnotíme hlavne podľa toho, na čo je konkrétny produkt určený. Zákazník môže, podľa môjho názoru, kvalitu považovať za určitý súbor vlastností s rôznou prioritou. Pričom dôležitejšie vlastnosti sa odvíjajú hlavne od toho na čo je produkt určený. Priorita zvyšných vlastností závisí už na konkrétnom zákazníkovi. Odborná definícia vraví, že kvalita je definovaná ako charakteristický znak alebo vlastnosť uspokojujúca potrebu alebo určenie. Je potrebné si vopred stanoviť, aké služby a v akom rozsahu očakávam od mnou zvoleného providera. Medzi základné služby by malo patriť zriadenie siete, jej prevádzka a samozrejme údržba siete v požadovanej kvalite [1].

Technologické požiadavky

Technologické požiadavky sú veľmi individuálnou záležitosťou. Preto je potrebné si vopred stanoviť, na čo bude sieť slúžiť a tomu prispôbiť aj jej technologické parametre. (komerčné alebo súkromné dedikovanie siete) Od tohto sa potom odvíja požiadavka na rýchlosť a na objem prenesených dát.

Výber technológie pripojenia samozrejme závisí aj na mnohých iných faktoroch, napr. geografické (nie všade je možné realizovať každé so spomínaných pripojení) alebo to môžu byť rôzne stavebné bariéry a pod.. Preto je potrebné si stanoviť požiadavky so zvážením všetkých možných faktorov, ktoré by mohli realizáciu siete ovplyvniť.

Obr. 2. Stanovenie si základných požiadaviek

Výber poskytovateľa služieb siete internet

Výber vhodného providera na zriadenie pripojenia do siete internet zohráva dôležitú úlohu pre plnenie jej ďalších úloh (úloha distribučnej cesty). Pred samotným výberom providera je vhodné urobiť si prieskum trhu a možností v lokalite, kde sídli firma. Veľmi jednoducho sa dajú získať informácie napr. z webu alebo sa môžeme s našimi otázkami obrátiť na našich známych, o ktorých vieme, že už takéto pripojenie majú zrealizované. (Pozn. z osobných skúseností (ale to je iba subjektívny názor) možno odporučiť, že pre malé a stredné firmy je vhodné nechať si zrealizovať pripojenie prostredníctvom lokálnych providerov (ak však v danej lokalite nejakí provideri pôsobia)). Ak nie, potom existujú tzv. národní provideri (pokrytie takmer celého územia SR), ako napr. T- com, Orange alebo UPC Chello [3].

Pokiaľ už sú zistené informácie o tom, ktorí provideri pôsobia v konkrétnej lokalite, je potrebné realizovať komparáciu cenových ponúk a rozsahu poskytovaných služieb. Cenníky služieb je možné nájsť na firemných stránkach providerov alebo je možnosť osobne navštíviť konkrétnych providerov priamo v mieste sídla ich spoločnosti.

Obr. 3. Algoritmus výberu providera [4]

Ak sú získané informácie vyhodnotené (prehľad aké služby a za aké ceny ich provideri poskytujú) je potrebné uskutočniť rozhodnutie, ktorého providera si na zriadenie pripojenia k internetu vyberieme. Na záver už zostáva len nadviazať osobný kontakt s providerom, dohodnutie obchodných a zmluvných podmienok. Celý proces nakoniec vyústí do vybudovanie pripojenia do internetu v podniku.

Obr. 4. Zjednodušený algoritmus realizácie distribučnej cesty (pripojenia do internetu)

Záver

Ak je sieťové pripojenie vybudované, je možné spustiť jeho prevádzku a začať sieť využívať na komerčné účely. Je vhodné zo začiatku sledovať, či celá sieť funguje, tak ako má, napr. či rýchlosť pripojenia je taká, aká bola dohodnutá v zmluvných podmienkach (napr. prostredníctvom speedmetra na www.dsl.sk), či je sieťové pripojenie stále (či nedochádza k výpadkom siete) a ak všetko korektne funguje, je vhodný čas na realizáciu vybranej e-marketingovej stratégie.

Literatúra

- [1] ČOREJOVÁ, T.: K problematike trhu elektronickej komunikácie z pohľadu zákazníka, In: *Ekonomika firiem 2004* : Michalovce, 16.-17.9.2004. II. diel. - Košice: Podnikovohospodárska fakulta v Košiciach, 2004. - ISBN 80-225-1879-4. - S. 506-509.
- [2] MADLEŇÁK, R.: *Elektronický obchod*, Žilinská univerzita v Žiline, Žilina, 2004, 160 str., ISBN 80-8070-192-X
- [3] MADLEŇÁKOVÁ, L.: Hodnotenie postavenia telekomunikačných operátorov, In: *Doprava a spoje* - ISSN 1336-7676. - č. 1, 2007, 8 s.
- [4] SENKOVÁ, P.: *Algoritmus aplikovania informačno-komunikačných technológií a e-marketingu v oblasti malého a stredného podnikania*, diplomová práca, Katedra spojov, 2007
- [5] VACULÍK, J.: *Telematické služby*; EDIS, Žilinská univerzita, Žilina, 1998, ISBN 80-7100-530-4

Grantová podpora

1/1265/04 VEGA MŠ SR a SAV - Výskum sieťových procesov v rámci odvetvových zoskupení firiem SR

1/2591/05 VEGA MŠ SR a SAV - Vplyv výberu efektívnej stratégie na udržiavanie konkurencie schopnosti podniku v rámci liberalizácie poštových trhov

BIL/NEM/SR/ŽU/06 - Pravidla dodržiavania súťaže na trhu elektronických komunikácií