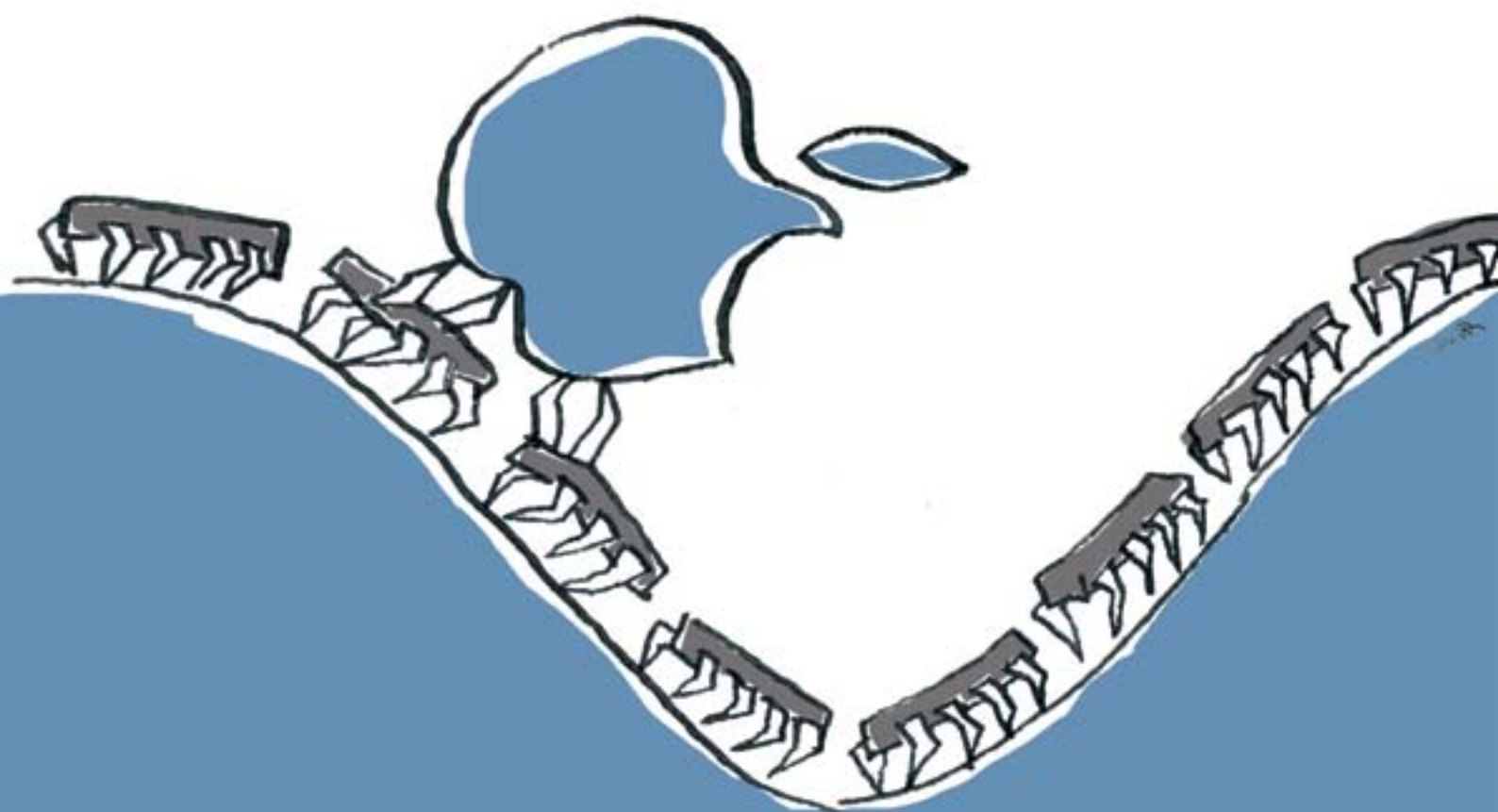


A SZILÍCIUMVÖLGY



20/1 A SZÁMÍTÓGÉPEK GENERÁCIÓI

Első generáció: Az elektroncsövet 1904-ben találták fel. Felfedezték azt is, hogy nemcsak erősítőként, hanem kapcsolóként is alkalmazható. Az elején azonban a csövek drágák, megbízhatatlanok és rövid életűek voltak, csak az 1940-es évektől használták őket számítógépek készítésére. Az elektroncsövek sokkal gyorsabb gépek építését tették lehetővé, mint a relék. Ennek az eszköznek a felhasználásával készült az első számítógép-generáció. Az első számítógép-generáció ideje nagyjából az 1946–1954 közötti évekre tehető.

Második generáció: A tranzisztort 1947-ben fedezte fel a Bell Laboratóriumban William Shockley, aki ezért aztán 1956-ban Nobel-díjat is kapott. A találmányt 1948-ban hozták nyilvánosságra. A tranzisztor tömeges alkalmazása a számítógépekben először az 1950-es évek végén történt meg. A tranzisztorokból épített számítógépek jelentették a második számítógép-generációt. Az első generációs számítógépeket az 1950-es évek végén – a 60-as évek elején váltották fel a második generációs számítógépek. A tranzisztorokkal ugyanis kisebb, gyorsabb és megbízhatóbb logikai áramköröket lehetett készíteni, mint az elektroncsövekkel. A második generációs számítógépek már másodpercenként egymillió műveletet is el tudtak végezni. A tranzisztorok sokkal kevesebb energiát fogyasztanak, és sokkal hosszabb életűek. A gépek megbízhatósága kb. az ezerszeresére nőtt az első generációhoz képest. Kisebbségek lettek az alkatrészek és kisebbek lettek az alkatrészek közötti hézagok is. Egyúttal sokkal olcsóbbá is váltak a számítógépek, emiatt nőtt az eladások száma: csak az IBM 1400-as sorozatból több mint 17 000 darabot helyeztek üzembe. Szaporodtak a számítógépgyártással foglalkozó cégek is. A második generáció korszakát kb. az 1959–1965-ös évekre lehet tenni.

Harmadik generáció: Az integrált áramkört (IC-t) 1958-ban fedezte fel Jack S. Kilby a Texas Instrumentsnél és Robert Noyce a Fairchild Semiconductornál. Ez az eszköz a harmadik generációs számítógépek jellegzetes építőeleme. A tömegtermelés 1962-ben indult meg, az első integrált áramköröket tartalmazó számítógépek pedig 1964-ben kerültek kereskedelmi forgalomba. Megjelenik a bájtszervezés és az input-output processzor is. A számítógépek több tevékenységet tudnak párhuzamosan végezni. Előrelépések történnek a távadatátvitelben. Az integrált áramkörök tovább csökkentették a számítógépek árát, méretét és meghibásodási gyakoriságát. Ez tovább növelte a számítógépek iránti keresletet: az 1970-es évek elejére több mint 100 000 nagyszámítógépet és ugyancsak több mint 100 000 miniszámítógépet helyeztek üzembe. A harmadik generáció korszakát kb. az 1965–1971-es évekre lehet tenni.

Negyedik generáció: Az 1970-es évek közepe óta számíthatjuk az idejét és a mai napig tart. A gépek igen nagy integráltságú (VLSI, Very Large Scale Integration) áramkörökből épülnek fel. Általánossá válik a félvezető, integrált áramkörökből készült memória is. Nincsenek alapvető változások a számítógépek szervezésében, a korábban már bevezetett megoldásokat tökéletesítik. Az új technológiának köszönhetően tovább csökken a hardver ára, egy számítógéprendszer árának már akár 75%-a is lehet a szoftver. A számítógépek programozása szinte kizárólag magas szintű nyelveken történik. A távadatátvitel lehetővé teszi gyakorlatilag bármelyik két gép összekapcsolását, és napjainkra már szinte mindegyik számítógép kapcsolódik valamilyen hálózathoz. Megjelenik a mikroprocesszor, majd ezt felhasználva megjelenik, és rohamosan elterjed a személyi számítógép. Általánossá válik használatuk szövegszerkesztésre, táblázatkezelésre, grafikára vagy adatbázis-kezelésre.

20/2 ÉPÍTSÜNK SZÁMÍTÓGÉPET!

JÁTÉKLEÍRÁS

Képzeld el, hogy az 1970-es évek elején vagyunk a kaliforniai Palo Altóban, a személyi számítógépek születésének helyén és idejében! Az osztály tanulói pedig mind fejlesztők és vállalkozók a Szilíciumvölgyben.

A játék azzal kezdődik, hogy mindenki húz egy kártyát. Ezen a kártyán egy számítógép részegységének vagy szoftvernek a megnevezése található, valamint egy összeg, amely megmutatja, hogy milyen önköltséggel fejlesztette ki a vállalkozó azt a részegységet.

Ahhoz, hogy egy komplett számítógép eladható formában összeálljon, legalább hat egységnek kell meglennie egy vállalkozó kezében, és ebből a hat egységből legalább négynek A kategóriásnak, tehát alapvető fontosságúnak kell lennie.

A játékban szereplő részegységek a következők:

„A” kategóriás egységek	„B” kategóriás egységek
<ul style="list-style-type: none"> • Központi egység • Memória • Merevlemez-es egység • Monitor • Billentyűzet • Operációs rendszer 	<ul style="list-style-type: none"> • Nyomtató • Egér • „Office” szoftver • Hálózati kártya • Játékprogramok

Mivel induláskor mindenkinek egy terméke van, eladásra kész komplett konfigurációk csak úgy jöhetnek létre, hogy a tulajdonosok valamilyen módon megegyeznek egymással. A játékban nyerni csak úgy lehet, ha értékesíthető kombinációk jönnek létre – nem mindegy azonban, hogy milyen áron, hiszen egyénileg is mindenki a lehető legnagyobb haszonra akar szert tenni.

Az értékesítésnek, illetve a kiválasztott termékhez való hozzájutásnak három lehetséges módja van:

1. Az egységeket meg lehet venni, illetve el lehet adni egy fix összegért.
2. Két részből álló, kombinált szerződést is lehet kötni, amelyben egy viszonylag alacsonyabb fix összeg és egy forgalom utáni jutalék szerepel.
3. Szövetséget is lehet kötni, amelyben az induláskor nincs semmilyen pénzmozgás, de a tagok megegyeznek abban, hogy az eladott konfigurációk árából befolyt pénzt milyen arányban osztják el egymás között.

Az alku során az eladónak igyekeznie kell magas jogdíjat, vagy fix összeget elérnie, a kártyagyűjtő célja pedig az, hogy amennyire lehet, lenyomja az árakat. Ha két fél között létrejön a megállapodást, azt 2 példányos szerződésben kell rögzíteni. Az egyik példány az eladóé, a másik pedig a vevőé, illetve a szövetség vezetőjéé.

A játék akkor ér véget, ha valamelyik tanuló kezében együtt van a hat szükséges kártya, és megkötötte a megállapodásokat rögzítő szerződéseket.

20/3 ÉPÍTSÜNK SZÁMÍTÓGÉPET!

SZERZŐDÉSTÍPUSOK

1. típus: Vétel fix árért

Az eladó neve:	
A vevő neve:	
A termék megnevezése:	
Fix vételár:	

2. típus: Vétel fix árért + jogdíjért

Az eladó neve:	
A vevő neve:	
A termék megnevezése:	
A fix ár:	
A jogdíj mértéke:	

3. típus: Szövetségkötés a közös értékesítés érdeklében

Az eladó neve:	
A vevő neve:	
A termék megnevezése:	
A haszon %-a:	

20/4a ÉPÍTSÜNK SZÁMÍTÓGÉPET!

FEJLESZTŐI KÁRTYÁK

Kártya	A	Kártya	A
Részegység	Központi egység	Részegység	Központi egység
Fejlesztés önköltsége	50 000 USD	Fejlesztés önköltsége	50 000 USD
Tervezett darabár	100 USD/db	Tervezett darabár	100 USD/db

Kártya	A	Kártya	A
Részegység	Központi egység	Részegység	Központi egység
Fejlesztés önköltsége	50 000 USD	Fejlesztés önköltsége	50 000 USD
Tervezett darabár	100 USD/db	Tervezett darabár	100 USD/db

Kártya	A	Kártya	A
Részegység	Memória	Részegység	Memória
Fejlesztés önköltsége	30 000 USD	Fejlesztés önköltsége	30 000 USD
Tervezett darabár	60 USD/db	Tervezett darabár	60 USD/db

Kártya	A	Kártya	A
Részegység	Memória	Részegység	Memória
Fejlesztés önköltsége	30 000 USD	Fejlesztés önköltsége	30 000 USD
Tervezett darabár	60 USD/db	Tervezett darabár	60 USD/db

Kártya	A	Kártya	A
Részegység	Merevlemezis egység	Részegység	Merevlemezis egység
Fejlesztés önköltsége	40 000 USD	Fejlesztés önköltsége	40 000 USD
Tervezett darabár	50 USD/db	Tervezett darabár	50 USD/db

Kártya	A	Kártya	A
Részegység	Merevlemezis egység	Részegység	Merevlemezis egység
Fejlesztés önköltsége	40 000 USD	Fejlesztés önköltsége	40 000 USD
Tervezett darabár	50 USD/db	Tervezett darabár	50 USD/db

20/4b ÉPÍTSÜNK SZÁMÍTÓGÉPET!

FEJLESZTŐI KÁRTYÁK

Kártya	A	Kártya	A
Részegység	Monitor	Részegység	Monitor
Fejlesztés önköltsége	60 000 USD	Fejlesztés önköltsége	60 000 USD
Tervezett darabár	150 USD/db	Tervezett darabár	150 USD/db

Kártya	A	Kártya	A
Részegység	Monitor	Részegység	Monitor
Fejlesztés önköltsége	60 000 USD	Fejlesztés önköltsége	60 000 USD
Tervezett darabár	150 USD/db	Tervezett darabár	150 USD/db

Kártya	A	Kártya	A
Részegység	Billentyűzet	Részegység	Billentyűzet
Fejlesztés önköltsége	25 000 USD	Fejlesztés önköltsége	25 000 USD
Tervezett darabár	15 USD/db	Tervezett darabár	15 USD/db

Kártya	A	Kártya	A
Részegység	Billentyűzet	Részegység	Billentyűzet
Fejlesztés önköltsége	25 000 USD	Fejlesztés önköltsége	25 000 USD
Tervezett darabár	15 USD/db	Tervezett darabár	15 USD/db

Kártya	A	Kártya	A
Részegység	Operációs rendszer	Részegység	Operációs rendszer
Fejlesztés önköltsége	35 000 USD	Fejlesztés önköltsége	35 000 USD
Tervezett darabár	100 USD/db	Tervezett darabár	100 USD/db

Kártya	A	Kártya	A
Részegység	Operációs rendszer	Részegység	Operációs rendszer
Fejlesztés önköltsége	35 000 USD	Fejlesztés önköltsége	35 000 USD
Tervezett darabár	100 USD/db	Tervezett darabár	100 USD/db

20/4c ÉPÍTSÜNK SZÁMÍTÓGÉPET!

FEJLESZTŐI KÁRTYÁK

Kártya	B	Kártya	B
Részegység	Nyomtató	Részegység	Nyomtató
Fejlesztés önköltsége	40 000 USD	Fejlesztés önköltsége	40 000 USD
Tervezett darabár	80 USD/db	Tervezett darabár	80 USD/db

Kártya	B	Kártya	B
Részegység	Nyomtató	Részegység	Nyomtató
Fejlesztés önköltsége	40 000 USD	Fejlesztés önköltsége	40 000 USD
Tervezett darabár	80 USD/db	Tervezett darabár	80 USD/db

Kártya	B	Kártya	B
Részegység	Egér	Részegység	Egér
Fejlesztés önköltsége	20 000 USD	Fejlesztés önköltsége	20 000 USD
Tervezett darabár	15 USD/db	Tervezett darabár	15 USD/db

Kártya	B	Kártya	B
Részegység	Egér	Részegység	Egér
Fejlesztés önköltsége	20 000 USD	Fejlesztés önköltsége	20 000 USD
Tervezett darabár	15 USD/db	Tervezett darabár	15 USD/db

Kártya	B	Kártya	B
Részegység	Office szoftver	Részegység	Office szoftver
Fejlesztés önköltsége	20 000 USD	Fejlesztés önköltsége	20 000 USD
Tervezett darabár	120 USD/db	Tervezett darabár	120 USD/db

Kártya	B	Kártya	B
Részegység	Office szoftver	Részegység	Office szoftver
Fejlesztés önköltsége	20 000 USD	Fejlesztés önköltsége	20 000 USD
Tervezett darabár	120 USD/db	Tervezett darabár	120 USD/db

20/4d ÉPÍTSÜNK SZÁMÍTÓGÉPET!

FEJLESZTŐI KÁRTYÁK

Kártya	B	Kártya	B
Részegység	Hálókártya	Részegység	Hálókártya
Fejlesztés önköltsége	15 000 USD	Fejlesztés önköltsége	15 000 USD
Tervezett darabár	18 USD/db	Tervezett darabár	18 USD/db

Kártya	B	Kártya	B
Részegység	Hálókártya	Részegység	Hálókártya
Fejlesztés önköltsége	15 000 USD	Fejlesztés önköltsége	15 000 USD
Tervezett darabár	18 USD/db	Tervezett darabár	18 USD/db

Kártya	B	Kártya	B
Részegység	Játékprogramok	Részegység	Játékprogramok
Fejlesztés önköltsége	10 000 USD	Fejlesztés önköltsége	10 000 USD
Tervezett darabár	50 USD/db	Tervezett darabár	50 USD/db

Kártya	B	Kártya	B
Részegység	Játékprogramok	Részegység	Játékprogramok
Fejlesztés önköltsége	10 000 USD	Fejlesztés önköltsége	10 000 USD
Tervezett darabár	50 USD/db	Tervezett darabár	50 USD/db

20/5 MI KÖZE VAN CAMBRIDGE-NEK A SZILÍCIUMVÖLGYHÖZ?

(1) A technopoliszok gazdasági, kulturális és tudományos központok. Az első ilyen, ami megvalósult, a **Szilíciumvölgy** volt. Az Egyesült Államokban, San Francisco és Los Angeles között a nyugati parton, a San Francisco-i öböl partján található. A XX. század közepéig döntően mezőgazdasági, ritkán lakott területnek számított (kedvező éghajlati viszonyokkal). A térség fővárosa Palo Alto (egy mezőváros); 1854-ben létesítettek itt egyetemet – egy vasútmágnás jóvoltából. Alapítója után Stanfordnak nevezték el. Az egyetem sokáig nem tűnt ki (olcsó volt, nem volt nagy vonzáskörzete és nem is ismerték), egészen a XX. század gazdasági hanyatlásáig. Ekkoriban az embereknek nem volt sok egyetemi tanulmányokra fordítható pénze – ezért fedezték fel a Stanfordot csupán az olcsósága miatt. Így indulhatott fejlődésnek a '30-as – '40-es években.

1964-ben települt be az első iparvállalat a területre (Packard). Az egyetem egyik laboratóriumát Bell labornak nevezték el; ez hozta meg az egyetem valódi szerencsését. Itt dolgozott ugyanis az 1956-os Nobel díj kitüntetettje Shockley, aki a tranzisztort felfedezte, ami különleges nimbuszt adott az egyetemnek. A Stanford úgy hirdette magát, mint „az egyetem, ahol várják a modern kutatás iránt érdeklődőket”. Jöttek is a szépreményű ifjú tudósok.

(2) A terület az olcsó telkek és lakások szempontjából is vonzó volt, ami még tovább gyorsította a betelepülést. Adott volt még egy különleges, egyedülálló feltétel is: itt volt az amerikai légierő fő támaszpontja. Ez azt jelentette, hogy a területen van pénz, a katonáknak vannak képzett kutatóik, de üzeik nincsenek az eredmények megvalósítására. Tehát adott volt a lehetőség az ipari üzemekkel való megbízásos szerződések megkötésére.

Voltak nagyvállalatok (Xerox, Fairchild), és adott volt a megművelhető terület is, viszont a mezőgazdasági munka lekötötte a munkaerőt. A lakosok száma gyorsan 1,5 millióra nőtt, összenőttek kisvárosok, egyesültek területek. A megnövekedett lakosság igényeit az – addig mezőgazdasági viszonyokhoz alkalmazkodó – infrastruktúrának is követnie kellett. Például a 101-es út mentén épült a legtöbb nagyvállalat, ahova a dolgozók többsége metróra járt be – ennek megépítése óriási költségekkel járt (amihez a pénzt a vállalatok adták össze). A közlekedési hálózaton kívül kellett még kórházak, kereskedelmi és szórakoztató helyek stb.

(3) A Szilíciumvölgy problémái **főleg kulturális és szervezeti problémák** voltak. A betelepülők jelentős része ugyanis Dél-Amerikából és Ázsiából, teljesen eltérő kulturális környezetből érkezett. Zömmel kis családok jöttek (szülők és gyerekek), nagyszülők és egyéb rokonok nélkül. Az újonnan érkezettek nagy családi környezethez szoktak, így kiszakadtak az addig megszokott gazdasági és kulturális „szervezetből” is. A felnőttek alkalmazkodtak, de a gyerekekkel gondok adódtak: mivel a szülők az ipari komplexumokban dolgoztak, a lakótelepek munkaidőben kiürültek, azaz **alvó városok** voltak, és a gyerekek magukra maradtak, **kulcsos gyerekek** problémája. Az iskolákban eltérő kultúrából jött

gyerekek találkoztak (kulturális különbségek: eltérő értékek, szokások, ünnepek...), ezért óhatatlan ellentétek keletkeztek. A '70-es, '80-as évek súlyos gyermekháborúba a rendőrség nem avatkozott bele. A társadalmi mobilizáció problémái (valójában nem váratlanul) a gyerekeknél csapódtak le. További gond volt az „alvó városok” fejlődése is, hiszen egy város csak akkor fejlődik, ha lakják, és az emberek ott, helyben dolgoznak. Mindez további mobilizációhoz vezet: a felnövő gyerekek elhagyják a várost és máshol telepednek le. A Szilíciumvölgy a számítógépipar centruma napjainkban, részesedését megőrizte a piacon, ami nagy eredmény. A kutatás és termelés biztosított, de a szociális problémák még megoldásra várnak...

(4) A **japán** hozzáállás teljesen más, céljuk az, hogy egymáshoz közel legyen a kutatás és termelés, de a szociális feszültségeket igyekeznek kiiktatni. Az amerikai példából okulva állami irányítás alá vették a technopoliszok fejlesztését. A japán technopolisz-tervezők 6 évig tanulmányozták a Szilíciumvölgy társadalmi problémáit és tapasztalataikat egy tanulmányban összegezték. 1983-ban értékelték ki egy korábban meghirdetett pályázat eredményét, és 19 város kapott lehetőséget, pénzügyi támogatást, hogy 2005-re technopoliszokká válhassanak. A szociális problémákat úgy igyekeztek kivédeni, hogy csak azok a városok kaptak engedélyt technopolisz létesítésére, amelyek alkalmasak voltak munkaerővel ellátni a területet. A japán közösségi szellem megkönnyíti a lakosság szellemi átállását is (itt hiányzik az egyéni élet „erős” tisztelete). A lakosság, mint munkaerőforrás, átalakítható!

Európában is vannak technopoliszok. Franciaországban, Nizza mellett létesült **Sophia Antipolis**. Ez a város az Alpok lábánál a tenger partján helyezkedik el, ahol nagy a forgalom, és ahol a parti tengerhajózási útvonal mentén számos nagyváros alakult ki (Genova: tengerhajók kikötője). Az (ipar)vállalatok az Alpokba települtek, a parton (a városban) csak a kutatóintézetek kaptak helyet. Két olyan kutatási irányt helyeztek ide, ami minden bizonnyal a jövő évszázad meghatározója lesz: Új energiaforrások után kutatnak, és itt folynak még a modern biológiai kutatások is.

(5) A londoni önkormányzat arra a következtetésre jutott, hogy további fejlesztésre már nincs lehetőség: a város túlszűfolt, infrastruktúrája pedig elöregedett. Ekkor lépett fel **Cambridge**: a középkori, kitűnő egyetemmel és nagytekintélyű kutatóintézetekkel rendelkező, Londonhoz közel fekvő város. Minden adott volt egy „technopolisz” kiépítéséhez! A várost magát elzárták: vállalatok csak a város körül épülhettek. Ennek következtében a középkori városmag érintetlen maradhatott. A belvárosban sem új irodát, sem városi képviselőket nem lehetett létesíteni. Így Cambridge továbbra is a turisták kedvelt célpontja, mely iránt az érdeklődés cseppet sem lankadt. A város körül pedig épül a technopolisz – és biztosítja a város bevételét.

SZABÓ PÁL: Mi köze van Cambridge-nek a Szilíciumvölgyhöz?
NAGY VILÁG, Budapest, 2003. február–március

