ଏମିତି ବି ଉଦ୍ଭାବନ ହେଉଛି

ସହଦେବ ସାହୁ

ଏମିତି କି
ଉଦ୍ଭାବନ ହେଉଛି

ଲେଖକ :

ସହଦେବ ସାହୁ

କାଳିଆ ପବ୍ଲିଶର୍ସ

କରିବା ଦରକାର; ପୁଣି ଏ ପ୍ରକାର ଗଣନା ଆଖିପିଛୁଳାକେ ହେବା କଥା । ଏହା ଆଗରୁ ରାଡ଼ାର୍‌ର ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇସାରିଥିଲା । ଶତ୍ରୁ କେଉଁଠି ଅଛି, କୁଆଡ଼େ ଯାଉଛି ଓ କେତେ ବେଗରେ ଯାଉଛି, ଏସବୁ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ହିସାବ ନ କରିପାରିଲେ ବନ୍ଧୁକର ଗୁଳି ବା ଗୋଳା ବ୍ୟର୍ଥ ହେବ । ବନ୍ଧୁକଧାରୀ ବା ସାଞ୍ଜୁଆବାହିନୀର ସେନାପତିଙ୍କୁ ଏସବୁ ଖବର ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ହିସାବ କରିଦେବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରର ଦରକାର ପଡ଼ିଲା, ତାହାପାଇଁ ହେଉଥିବା ଗବେଷଣାରୁ କଂପ୍ୟୁଟରର ଜନ୍ମ ନେଲା ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆର୍ମି ଅର୍ଡ଼ିନାନ୍‌ସ ଡିପାର୍ଟମେଣ୍ଟ ୧୯୪୨ରେ ଏ ଦିଗରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କରାଇଲେ । କିନ୍ତୁ ୧୯୪୬ ଫେବୃଆରୀ ୧୫ରେ ପ୍ରଥମ କଂପ୍ୟୁଟରର ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଗଲା । ଏହାର ନାମ ସଂକ୍ଷେପରେ E.N.I.A.C. ପୂରା ହେଉଛି—Electronic Numerical Integrator and Calculator. ଏହାର ଲମ୍ବ ୧୦୦ ଫୁଟ, ଉଚ୍ଚତା ୧୦ଫୁଟ ଓ ମୋଟେଇ ୩ ଫୁଟ ଥିଲା; ଅର୍ଥାତ୍ ୧୦୦ ଫୁଟ ଲମ୍ବର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ହଲ୍ ଦରକାର କରୁଥିଲା । ଏନିଆକ୍ (ସଂକ୍ଷେପ ନାମ) ରେ '୧୮୦୦୦ ଭାକୁମ୍‌ଟ୍ୟୁବ୍, ୭୦,୦୦୦ ପାଖାପାଖି ରେଜିଷ୍ଟର, ୧୦,୦୦୦ ପାଖାପାଖି କାପାସିଟର ଏବଂ ପ୍ରାୟ ୬,୦୦୦ଟି ସୁଇଚ୍ ଲାଗିଥିଲା । ୩୦ ଟନ୍ ଓଜନର ଏହି ଗଣକଯନ୍ତ୍ରଟି ମାତ୍ର ୧୦ ଅଙ୍କ ବିଶିଷ୍ଟ ୨୦ଟି ସଂଖ୍ୟାକୁ ମନେରଖି ପାରୁଥିଲା । ପୁଣି ଦଶମିକ ପଦ୍ଧତିରେ ଗଣନା କରୁଥିଲା । ଏନିଆକ୍ ହେଉଛି କଂପ୍ୟୁଟରର ଜାତିର ଆଦିପୁରୁଷ ।

ମଣିଷର ଯେପରି ବଂଶ, ପୁରୁଷ ବା ପିଢ଼ୀ ଗଣାଯାଏ, କଂପ୍ୟୁଟରର ସେହିଭଳି ବଂଶ ବା ପିଢ଼ୀ ହିସାବ ହେଉଛି; କିନ୍ତୁ ଏହି ପିଢ଼ୀ (generation) ବାପ ପୁଅ କ୍ରମରେ ନୁହେଁ, ନୂଆ ନୂଆ କୌଶଳ ବା ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା ଭିତ୍ତିରେ । ବିଭିନ୍ନ ପିଢ଼ୀର ବୈଷୟିକ କୌଶଳ ଏହି ପ୍ରକାରର ଥିଲା । ପ୍ରଥମ ପିଢ଼ୀ (ଫାଷ୍ଟ୍ ଜେନେରେସନ୍) କଂପ୍ୟୁଟର, ୧୯୪୦-୫୨—ଭାକ୍ୟୁମ୍‌ଟ୍ୟୁବ୍, ଶାରୀରିକ ପରିଶ୍ରମ ଓ ସାଦା ମରାମତି । ୨ୟ ପିଢ଼ୀ କଂପ୍ୟୁଟର ୧୯୫୨-୬୪—ଟ୍ରାଞ୍ଜିଷ୍ଟର, କମ୍ ଶକ୍ତି ଦରକାର, ଶାରୀରିକ ପରିଶ୍ରମରେ ଉଆର, ବେଶି ସୁବିଧା । ୩ୟ ପିଢ଼ୀ, ୧୯୬୪-୭୧

ସମନ୍ୱିତ ସର୍କିଟ୍, କ୍ଷୁଦ୍ରତର ଆକାର, ବେଶି ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ, ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ତିଆରି, ଆହୁରି ବେଶି ସୁବିଧା । ୪ର୍ଥ ପିଢ଼ୀ ୧୯୭୧-୮୯ ଅତି ବୃହତ୍ତମାନର ସମନ୍ୱିତ ସର୍କିଟ୍, ଆହୁରି କ୍ଷୁଦ୍ର, ଆହୁରି ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ । ୫ମ ପିଢ଼ୀ ୧୯୮୯—ନ୍ୟୁରାଲ୍ କଂପ୍ୟୁଟର, ମଣିଷର ମୁଣ୍ଡରେ ଯେପରି ସ୍ନାୟୁକୋଷଗୁଡ଼ିକ କାମ କରେ, ସେହିଭଳି କାମ କରିବା କଥା ।

ଚତୁର୍ଥ ପ୍ରୁରୁଷ କଂପ୍ୟୁଟରର ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ତା'ର ମାଇକ୍ରୋ-ପ୍ରସେସର ବା ଅଣୁ ନିୟାମକ । ଅଳ୍ପ କେତେଗ୍ରାମ୍ ଓଜନର ଦୁଇଇଞ୍ଚ ଲମ୍ବ, ଏକଇଞ୍ଚ ଓସାରର ପତଳା ସିଲିକନ୍ ଖଣ୍ଡ (ଚିପ୍) ଟିଏ ୫୧୨ କେ: ସ୍ମୃତି ରଖିପାରେ । K (କେ) ହେଉଛି କିଲୋ ବା ହଜାରର ସୂଚକ । ମାତ୍ର ପ୍ରୁରୁଷଠାରୁ କଂପ୍ୟୁଟରର ଗଣନା ଆଉ ଦଶମିକ ପଦ୍ଧତି ଉପରେ ନିର୍ଭର ନ କରି ଦ୍ୱୈତ (ବାଇନାରି) ପଦ୍ଧତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଥିବାରୁ ଠିକ୍ ହଜାରେ ହେବା ଅସମ୍ଭବ । ଦୁଇର ଗୁଣନ ପଦ୍ଧତିରେ ୧,୨,୪,୮, ୧୬,୩୨,୬୪,୧୨୮,୨୫୬, ୫୧୨ ଓ ୧୦୨୪ ହୋଇପାରିବ । ହଜାର ପାଖାପାଖି ୧୦୨୪ ହୋଇଥିବାରୁ କଂପ୍ୟୁଟର ଭାଷାରେ K ବା କିଲୋର ମୂଲ୍ୟ ୧୦୨୪ ।

କଂପ୍ୟୁଟର ଯନ୍ତ୍ର ଦୁଇପ୍ରକାରର । ଆନାଲଗ୍ ଓ ଡିଜିଟାଲ୍ । କେବଳ ସଂଖ୍ୟା ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା କଂପ୍ୟୁଟରକୁ ଡିଜିଟାଲ କଂପ୍ୟୁଟର କୁହାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୀମା ଭିତରେ ବଦଳୁଥିବା ଭୌତିକ ପରିମାଣରେ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ବଦଳାଇ ଦେଉଥିବା କଂପ୍ୟୁଟରକୁ ଆନାଲଗ୍ କୁହାଯାଏ । ଏ ଦୁଇଟିର ମିଶ୍ରଣରେ ଏକପ୍ରକାର ସଙ୍କର କଂପ୍ୟୁଟର ମଧ୍ୟ ହୋଇଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ଡିଜିଟାଲ ସ୍ମୃତି ଓ ସୂଚୀର ବ୍ୟବହାର କରେ; କିନ୍ତୁ ଆନାଲଗ୍ ଭଳି ଗଣନା କରେ । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବା ଟେକ୍‌ନୋଲଜିକାଲ କାମ ପାଇଁ ଆନାଲଗ୍ କଂପ୍ୟୁଟର ଦରକାର; ଯଥା—ହାଇଡ୍ରୋଡାଇନାମିକ୍ସ, ଏରୋଡାଇନାମିକ୍ସ, ପ୍ରଦୂଷଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଆଦି । କିନ୍ତୁ ଡିଜିଟାଲ କଂପ୍ୟୁଟର ସବୁପ୍ରକାର କାମରେ ଲାଗେ ।

———

କଂପ୍ୟୁଟରର ବର୍ଣ୍ଣମାଳା

କଂପ୍ୟୁଟର ଯଦି ଖାଲି ଗଣନା କରିବା ଯନ୍ତ୍ର ହୋଇଥାଆନ୍ତା, ଆମେ ଏତେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଅନ୍ତୁ ନାହିଁ । ତେବେ କଂପ୍ୟୁଟର କ'ଣ କରେ ? ସଂଖ୍ୟାରେ ବା ଶବ୍ଦରେ ଯାହାସବୁ ସୂଚନା, ଖବର ବା ସମସ୍ୟା ଆସେ, ତାହା ଯେତେ ବଡ଼ ବା ଯେତେ ଜଟିଳ ହେଉନା କାହିଁକି, କଂପ୍ୟୁଟର ତାହାର ହିସାବ କରି ଫଳ ବାହାର କରିଦିଏ । କମ୍ପାନୀରେ କେଉଁ ଜିନିଷ କେତେ ପରିମାଣରେ ଉତ୍ପାଦନ ହେଲେ କେତେ ଦାମ୍‌ରେ ବିକ୍ରୀ କରିହେବ, ନଦୀବନ୍ଧ ଯୋଜନାରେ କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ କେତେ ଖୋଳାଗଲେ ବା କି କି ପ୍ରକାରର କଂକ୍ରିଟ୍ ମିଶ୍ରଣ ଲଗାଇଲେ ସବୁଠାରୁ ମଜଭୁତ କାମ ହେବ; ଅଥଚ ସବୁଠାରୁ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେବ । କେତେ ଘଣ୍ଟା କେତେ ମିନିଟ୍ କେତେ ସେକେଣ୍ଡରେ କେତେ ପରିମାଣର ଇନ୍ଧନ ଜାଳି ରକେଟ୍ ଯିବ ଓ ସେହି ସମୟରେ ମଧ୍ୟ ଇନ୍ଧନ ଜଳିବ, ଯେପରି ଆପୋଲୋ ଯାନ ମହାକାଶରେ ତା' ଲକ୍ଷ୍ୟପଥରେ ଯାଇପାରିବ । ଏହିଭଳି ଅତି ଜଟିଳ ହିସାବ କରି ମାର୍ଗ ଦେଖାଇବା କାମ କଂପ୍ୟୁଟର କରୁଛି । ଜଟିଳ କାମରେ ଯେତେ ଖବର ବା ସୂଚନା ଇଂରାଜୀରେ ଇନ୍‌ଫରମେସନ୍ Information କଂପ୍ୟୁଟର ହଜମ କରି ସମାଧାନ ସୂତ୍ର ବତାଉଥିବାରୁ ଏ ପ୍ରକାର କାମକୁ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ନାମ ଦିଆଗଲାଣି । ଇଂରାଜୀରେ ଇନ୍‌ଫର୍ମେଟିକ୍ସ (Informatics)—ସୂଚନା କାରବାର କରିବାର ବିଜ୍ଞାନ । ସୂଚନାକୁ ଲେଖିରଖିବା, ହେରଫେର କରିବା, ଖୋଜି ବାହାର କରିବା, କାହାର କାହା ସହିତ ସମ୍ପର୍କ ଅଛି ସେହି ଅନୁଯାୟୀ ସୂଚନା ଯୋଗାଇବା —ଏସବୁ କାମର ଏକତ୍ର ହେଉଛି ଇନ୍‌ଫର୍ମେଟିକ୍ସ ବିଦ୍ୟା ।

ଏପରି ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ର କାମ କରୁଛି ତା'ର ମୂଳ ଏନିଆକ୍ ENIAC ନୁହେଁ । ପ୍ରଥମ ପୁରୁଷ କଂପ୍ୟୁଟର ହେଉଛି EDSAC (Electronic Delay Stroage Automatic Calculator) । ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଚାର୍ଲସ୍ ବାବେଜ୍ ଯେଉଁ ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ ବାହାର କରିଥିଲେ, 'ତାହା

ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବା ମେକାନିକାଲ ଥିଲା । ଏ ସବୁ ପରଠାରୁ ଯେତେ କଂପ୍ୟୁଟର ହେଲା ତାହା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ୍ ହେଲା । ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ୍ କ'ଣ ବୁଝାଇବା ତେତେ ସହଜ ନୁହେଁ । ତେବେ ଏତିକି କହିଲେ ସହଜ ହେବ ଯେ, କେବଳ ବିଜୁଳି ଯାଉଛି କି ବନ୍ଦ ଅଛି ଏହି ଦୁଇଟି ଅବସ୍ଥାରୁ ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ଅଧିକ ସଙ୍କେତ ଦ୍ୱାରା ସବୁ ସୂଚନା ଜାଣି ହେବ । ଅକ୍ଷରଟିଏ ହେଉ ବା ସଂଖ୍ୟାଟିଏ ହେଉ ତାକୁ ଚିହ୍ନିବାକୁ ବା ସାଇତି ରଖିବା ପାଇଁ ତାକୁ ବିଜୁଳି ଗତି ବା ସ୍ପନ୍ଦନର ଛାଞ୍ଚ ବା ନକ୍ସା ଭାବରେ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଯେମିତି ଆଗକାଳରେ ଟେଲିଗ୍ରାମ୍‌ରେ ମୋର୍ସ କୋଡ୍‌ର ଟରେଟକ୍କା ବା ବିନ୍ଦୁ ଓ ଗାର ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିଲା । "ବିଜୁଳି ଅଛି" କୁ "1" ଓ "ବିଜୁଳି ନାହିଁ" କୁ "0" ଦ୍ୱାରା ସୂଚିତ କରାଯାଏ । ଦ୍ୱୈତ ସଂଖ୍ୟାସୂଚକ ଗଣନାକୁ ଇଂରାଜୀରେ ବାଇନାରୀ ଡିଜିଟ୍‌ସ୍ କୁହାଯାଏ, ବାଇନାରୀରୁ bi ଓ ଡିଜିଟ୍‌ସରୁ its ନେଇ 'bits' ସଂକ୍ଷେପ କରାଯାଇଛି । ସଂଖ୍ୟା ହେଉ ବା ଅକ୍ଷର ହେଉ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସୂଚନା; ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ୬ଟି ଲେଖାଏଁ ବିଟ୍‌ସ (bits) ବ୍ୟବହାର କଲେ ପ୍ରାୟ ୬ଟିର ଏପାଖ ସେପାଖ ପ୍ରାୟ ୬୪ଟି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ସୂଚନା ଦିଆଯାଇପାରେ । ବ୍ୟାକରଣଗତ ଚିହ୍ନ, ମାତ୍ରା, ଗଣିତ ଚିହ୍ନ ଆଦି ସୂଚିତ କରାଯାଇପାରେ । ୫ଟି ଲେଖାଏଁ ବିଟ୍‌ସ ବ୍ୟବହାର କଲେ ୩୨ଟି ବିଭିନ୍ନ ସୂଚନା ନେଇ ହେବ । ଅକ୍ଷର, ସଂଖ୍ୟା, ଗାଣିତିକ ଚିହ୍ନ, କଥା, ପୂର୍ଣ୍ଣଚ୍ଛେଦ ଆଦି ମାତ୍ରା—ଏତେଗୁଡ଼ିଏ ଜିନିଷ ଦେଖାଇବାକୁ ୮ଟି ଲେଖାଏଁ ବା ୧୬ଟି ଲେଖାଏଁ ବିଟ୍‌ସର ମାଳ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡ଼ୁଛି । ଭବିଷ୍ୟତ କଂପ୍ୟୁଟରରେ ୩୨ ବିଟ୍‌ସବାଲା ମାଳ ବ୍ୟବହାର ହେବ । ପ୍ରତି ମାଳ କଂପ୍ୟୁଟର ପାଇଁ ତା' ଭାଷାର ଶବ୍ଦ ସୃଷ୍ଟିକରିବ । ଏହି ବିଟ୍‌ସର ସମାହାର ବା ମାଳକୁ ବାଇଟ୍‌ସ (bytes) କୁହାଯାଏ ।

ଆମେ ଯେଉଁସବୁ ସୂଚନା (ଇନ୍‌ଫର୍ମେସନ) କଥା କହୁଛୁ ତା'ର ପ୍ରକୃତି ବା ଧର୍ମ ବିଚାର କଲାବେଳେ ଆମେ ମୂଲ୍ୟ ଖଟାଉଁ, ମୂଲ୍ୟବୋଧ ବିଚାର କରୁଁ, ଆମ ମସ୍ତିଷ୍କ କିମିଆକ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ତର ଦିଏ । କିନ୍ତୁ କଂପ୍ୟୁଟର ହେଉ ବା ଯେକୌଣସି ଅନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର ହେଉ, ତା'ର ବିଚାର କରିବାର ଶକ୍ତି, ମୂଲ୍ୟବୋଧ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ଶକ୍ତି ନାହିଁ । କଂପ୍ୟୁଟର

ଅନୁଭବ କରିପାରେ ନାହିଁ, ଭାବପ୍ରବଣତା ଦେଖାଇ ପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ମଣିଷଭଳି କେଉଁଟିକୁ ଅଗ୍ରାଧିକାର ଦେବ, କେଉଁଟିକୁ ପଛରେ ପକାଇବା, ଏ ଚିନ୍ତା କଂପ୍ୟୁଟରର ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଆମେ କେଉଁ କାମଟି କିପରି କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛୁ, ତାକୁ ପାଠ ଆକାରରେ ଦେଲେ କଂପ୍ୟୁଟର ସେହିଭଳି ହିସାବ କରିବ ବା ସେହିଭଳି ସମାଧାନ ବତାଇବ । ଏହି ପାଠକୁ କଂପ୍ୟୁଟର ଭାଷାରେ "ପ୍ରୋଗ୍ରାମ" କୁହାଯାଏ । ଏଇଟା ଏମିତି ହେଲେ, ସେଇଟା ସେମିତି ହେବ; ଏ ପ୍ରକାର ତର୍କ ଉପରେ ଆମର ବହୁତ ବିଚାର ନିର୍ଭର କରେ । ଅର୍ଥାତ୍ "ଲଜିକାଲ" କ୍ଷମତା ଥିଲେ ବିଚାର କରିବା ଶକ୍ତି ବଢ଼େ । କଂପ୍ୟୁଟରକୁ ଏମିତି ଲଜିକାଲ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଦେଇ ହେବ । ଅଥଚ କଂପ୍ୟୁଟର ବିଜୁଳି ସ୍ପନ୍ଦନ ବା ଗତିରେ କାମ କରୁଥିବାରୁ ନିମିଷକ ମଧ୍ୟରେ ହଜାର ହଜାର ଗଣନା କରିପାରିବ (କାରଣ ବିଜୁଳିର ଗତି ସେକେଣ୍ଡକୁ ୩ ଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର) । କଂପ୍ୟୁଟର କାମକୁ ଆମେ ସେକେଣ୍ଡରେ ବି ଗଣନା । ସେକେଣ୍ଡର ୧୦୦୦ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ମିଲି ସେ:, ଦଶଲକ୍ଷ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ମାଇକ୍ରୋ ସେକେଣ୍ଡ, ଶହେ କୋଟି ଭାଗରୁ ଭାଗେ ନାନୋସେକେଣ୍ଡ, ଏପରିକି ଲକ୍ଷେକୋଟି (ମିଲିଅନ ମିଲିଅନ୍) ଭାଗରୁ ଭାଗେ ବା ପିକୋସେକେଣ୍ଡରେ କଂପ୍ୟୁଟର ଶକ୍ତି କଳନା କରାଯାଏ ।

କଂପ୍ୟୁଟରର ଶରୀର ଆହୁରି କି କି କାମ କରେ ନ ଜାଣିବାଯାଏ ଆମେ ତାକୁ ବେଗ କିପରି ଧରେ ବୁଝିପାରିବା ନାହିଁ ।

କଂପ୍ୟୁଟର ଭାଇରସ୍ କ'ଣ ?

ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର କାମ କରିପାରେ, ବହୁତ ସୂଚନା ସାଇତି ରଖିପାରେ, ଠିକ୍ ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଦିଏ, ଖୋଜାଖୋଜି କରି ସୂଚନା କାଢ଼ିବାରେ ଧୁରନ୍ଧର, ସବୁବେଳେ ମଣିଷ ଉପରେ ନିର୍ଭର ନ କରି ଆପେ ଆପେ କାମ କରିଯାଏ ଏବଂ ଥକିଯାଏ ନାହିଁ—ଏସବୁ ହେଉଛି କଂପ୍ୟୁଟରର ଗୁଣ ।

କେବଳ ବଡ଼ ବଡ଼ ଅଙ୍କ କଷେ ନାହିଁ; ଅଙ୍କଟି ଭୁଲ କି ଠିକ୍ ତାହା ବି ନିଷ୍ପତ୍ତି ନିଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ବୁଦ୍ଧି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଥିବା କାମ ବି କଂପ୍ୟୁଟର କରେ । କଂପ୍ୟୁଟର ଭିତରେ ଏଥିପାଇଁ ଗୋଟିଏ Arithmatic and Logic Unit ବା ସଂକ୍ଷେପରେ A.L.U. ରହିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଆଲୁ କିପରି କାମ କରିବ ସେଥିପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ବା ପାଠ ଦରକାର । ଏହା କଂପ୍ୟୁଟରର ସ୍ମୃତି (memory)ରୁ ଆସେ । ସ୍ମୃତିରେ କେତେ-ଗୁଡ଼ିଏ ସେଲ୍ ବା କୋଷ ଅଛି; ପ୍ରତି କୋଷ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଶବ୍ଦ ରଖିପାରେ । ଅର୍ଥାତ୍ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ବା ସୂଚନା ରଖିପାରେ । କିଲୋ (K) ବା ୧୦୨୪ଟି ସଂଖ୍ୟା ହିସାବରେ ଏହି ସ୍ମୃତିକୁ ମପାଯାଏ । କେଉଁ ମେସିନ କେତେ କେ' ବା କିଲୋବାଇଟ୍ (୧୦୨୪ ଶବ୍ଦ ବା ସଙ୍କେତ) ମନେ ରଖିପାରେ, ତାହା ତିଆରି ହେଲାବେଳେ ଠିକ୍ କରାଯାଇଥାଏ । ସ୍ମୃତିକୁ କାମରେ ଲଗାଇବାକୁ ହେଲେ ତାକୁ ଡାକିବାକୁ ବା ଖୋଜିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଅର୍ଥାତ୍ ଠିକଣା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । (କଂପ୍ୟୁଟର ବ୍ୟବହାର-କାରୀମାନେ ଏହାକୁ ଆଡ୍ରେସ କହନ୍ତି । ସ୍ମୃତିରୁ ଠିକଣା କରି ଦରକାରୀ ସୂଚନାଗୁଡ଼ିକୁ ଅଣାଇବା ଓ ସେମାନଙ୍କ ଭିତରେ ତୁଳନା କରିବା ପାଇଁ କଂପ୍ୟୁଟରକୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ (ଇନଷ୍ଟ୍ରକ୍‌ସନ୍) ଦିଆଯାଏ । କଂପ୍ୟୁଟରରେ ଟାଇପ୍‌ରାଇଟର ଭଳି ସଂଖ୍ୟା ବା ଅକ୍ଷର ବା ଶବ୍ଦର ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଗୃହୀତ ଥାଏ । କଂପ୍ୟୁଟର ଭିତରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (କଣ୍ଟ୍ରୋଲ ୟୁନିଟ୍) ଆଲୁ ରୁ ଓ ଆଲୁ କୁ ସୂଚନା ପଠାଇବା, ଆଣିବା ଏବଂ ହିସାବ ବା ଫଳକୁ ଦୃଶ୍ୟମାନ ପରଦାରେ ଦେଖାଇବା କାମ କରାଇଥାଏ । କଂପ୍ୟୁଟରର ନିଜ ସ୍ମୃତି

ଛଡ଼ା କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସାମୟିକ ବା ଅସ୍ଥାୟୀ ସାଇତିବା ବା ମନେରଖିବା ବି ଦରକାର । ଏଥିଲାଗି କଂପ୍ୟୁଟର କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ସ୍ମୃତି ବ୍ୟବସ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କରେ । ଏହି ଅସ୍ଥାୟୀ ସ୍ମୃତି ବ୍ୟବସ୍ଥାକୁ ରେଜିଷ୍ଟର (ଖାତା) କୁହାଯାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ରେଜିଷ୍ଟର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କାମ କରେ । ସାଇତିବା (ଷ୍ଟୋରେଜ), ନିର୍ଦ୍ଦେଶ (ଇନଷ୍ଟ୍ରକ୍‌ସନ୍‌), ଠିକଣା (ଆଡ୍ରେସ) ଓ ସଂଗ୍ରାହକ (ଫଳକୁ ଗୋଟାଇ ରଖିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା ବା ଆକ୍ୟୁମୁଲେଟର) ଆଦି ରେଜିଷ୍ଟରମାନ କଂପ୍ୟୁଟରର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବ୍ୟବସ୍ଥା (ସେଣ୍ଟ୍ରାଲ ପ୍ରସେସିଂ ୟୁନିଟ୍‌) ଦ୍ୱାରା ନିଜ ନିଜର କାମରେ ଲାଗିଯାଆନ୍ତି ।

କେବଳ ଯେ ଟାଇପ୍‌ରାଇଟର ଭଳି ଅକ୍ଷର ବା ସଂଖ୍ୟାରେ ସୂଚନା କଂପ୍ୟୁଟର ଚିହ୍ନିପାରିବ, ତା' ନୁହେଁ । କାର୍ଡ଼ପଞ୍ଚିଂ (କଣା କଣା କାର୍ଡ଼), ଟେପ୍ ଆଦିରୁ ମଧ୍ୟ କଂପ୍ୟୁଟର ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ନେଇ ପାରିବ । କଳା-ଧଳା ଗାର, ଚୁମ୍ବକୀୟ ଅକ୍ଷର ବା ସଂଖ୍ୟା କିମ୍ବା ଆଲୋକିତ ସଂଖ୍ୟା ବା ଅକ୍ଷରକୁ ଚିହ୍ନି ତଦନୁଯାୟୀ କାମ କରିବାର କଂପ୍ୟୁଟର ବାହାରିଛି । ଅତି ଉନ୍ନତ କଂପ୍ୟୁଟରରେ ବ୍ୟବହାରକାରୀର ମୌଖିକଭାଷା ବା ଆଦେଶ ବି କଂପ୍ୟୁଟର ଯନ୍ତ୍ର ଚିହ୍ନି ପାରୁଛି, ଗ୍ରହଣ କରୁଛି ଓ ତଦନୁଯାୟୀ କାମ କରୁଛି । କଥା କହିଲେ ମୁଁ ଯେଉଁ ତରଙ୍ଗ (ଶବ୍ଦତରଙ୍ଗ) ସୃଷ୍ଟି କରେ ତାହାର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଢାଞ୍ଚା ତିଆରି କରି କଂପ୍ୟୁଟର ମନେ ରଖିପାରେ । ପରେ ସେହିଭଳି ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ମୋର ଶବ୍ଦକୁ ଚିହ୍ନି ଲେଖିପାରିବ ଅଥବା ଅନ୍ୟ ଯାହା କିଛି ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେବି, ତାହା କରିବ । ଆଜିର କଂପ୍ୟୁଟର କେବଳ ହିସାବ ବା ଗଣନା କରୁନାହିଁ, ଚିତ୍ର ଆଙ୍କୁଛି, ବ୍ୟୋମଯାନ ବା ଉପଗ୍ରହ ତିଆରିର ନକ୍‌ସା ଦେଉଛି, ରୋଗ ଚିହ୍ନୁଛି ଇତ୍ୟାଦି । ଏଥିପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ତଥ୍ୟ (ଡାଟା) ଯୋଗାଇଦେଲେ କଂପ୍ୟୁଟର ତା' କାମ କରିଯିବ ।

ଆଗରୁ କହିଛି, ମଣିଷର ଭାଷା ଓ ମେସିନ୍‌ର ଭାଷା ଭିନ୍ନ । ମଣିଷ ଓ ମେସିନ୍ ଭିତରେ ଦୂରତା କମାଇବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଯେଉଁ ପାଠ ବାହାର କରିଛନ୍ତି, ତାକୁ କଂପ୍ୟୁଟରର ଭାଷା ବା ଲାଙ୍ଗୁଏଜ୍ କୁହାଯାଏ । ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କାମ ପାଇଁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଭାଷା

ବାହାରିଛି । ଫୋର୍ଟ୍ରାନ୍ (ଫର୍ମୁଲା ଟ୍ରାନ୍ସଲେଟର), ଆଲ୍‌ଗୋଲ୍ (ଆଲଗୋରିଥ୍‌ମିକ୍ ଲାଙ୍ଗୁଏଜ୍), ପାସ୍କାଲ (ଫରାସୀ ଉଦ୍ଭାବକଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ), କୋବଲ (କମନ ବିଜନେସ୍ ଓରିଏଣ୍ଟେଡ୍ ଲାଙ୍ଗୁଏଜ୍), ବେସିକ୍ (ବିଗିନରସ୍ ଅଲ୍‌ପର୍ପସ ସିମ୍ବୋଲିକ୍ ଇନ୍‌ଷ୍ଟ୍ରାକ୍‌ସନ୍ କୋର୍ଡ୍), ଆଦି ବହୁତ ପ୍ରକାର ଭାଷା ବାହାରିଛି ଓ ନୂଆ ନୂଆ ପ୍ରକାରର ଭାଷା ମଧ୍ୟ ବାହାରିବ । ଏହି ଲାଙ୍ଗୁଏଜ୍ ଅନୁଯାୟୀ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାମ କରିବାକୁ କଂପ୍ୟୁଟରକୁ ଯେଉଁ ପାଠ ଦିଆଯାଏ, ତାକୁ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ କୁହନ୍ତି । ଉଚିତ କାମ କରିବାର ପ୍ରୋଗ୍ରାମ କଂପ୍ୟୁଟରକୁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରେ; କିନ୍ତୁ ଓଲଟପାଲଟ କରିଦେବାର ପ୍ରୋଗ୍ରାମ କଂପ୍ୟୁଟରକୁ ଅକ୍ଷମ ବା ରୋଗୀ କରିଦିଏ । ଏହି ଓଲଟପାଲଟ କରିବାର ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ହିଁ କଂପ୍ୟୁଟର ଭାଇରସ୍ ନାମରେ ଖ୍ୟାତ ।

କଂପ୍ୟୁଟର ତ ଗୋଟିଏ ମେସିନ୍, ସେ ନୂଆ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଗ୍ରହଣ କରେ କିପରି ? କଂପ୍ୟୁଟର ପେଟ ଭିତରେ ଥିବା ବ୍ୟବସ୍ଥା ଓ ବ୍ୟବହାରକାରୀ ମଣିଷ ମଝିରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ବ୍ୟବସ୍ଥାଟିଏ ଥାଏ । ଏହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ହିଁ କଂପ୍ୟୁଟରକୁ ସୁସ୍ଥ, ସକ୍ଷମ ରଖେ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ବ୍ୟବସ୍ଥା (ଅପରେଟିଙ୍ଗ୍ ସିଷ୍ଟମ) ଭିତରେ ପ୍ରାୟ ତିନୋଟି କାମ ଥାଏ : ଭାଷା ଅନୁବାଦକ (ମଣିଷର ସୂଚନାକୁ ମେସିନ୍ ଭାଷାରେ ବଦଳାଇବା); ଥାକ ଚଳାଇବା ବ୍ୟବସ୍ଥା (କଂପ୍ୟୁଟର ଡିସ୍କ ବା ଥାକକୁ ବା ଥାକରୁ ସୂଚନା ନେଇ) କଂପ୍ୟୁଟରର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ସ୍ମୃତି ଭଣ୍ଡାର (ସି. ପି. ୟୁ. ସେଣ୍ଟ୍ରାଲ ପ୍ରସେସିଙ୍ଗ୍ ୟୁନିଟ୍) ସହିତ କାରବାର କରିବା, ପାଠ ସମ୍ପାଦନା (ସୂଚନା ବଦଳାଇବା, ଯୋଡ଼ିବା ବା ପୋଛିଦେବା ଆଦି କ୍ଷମତା ଯୋଗାଉଥିବା ଟେକ୍‌ସ୍ଟ ଏଡିଟର୍ ନାମକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ) । ଏଥିରେ ପୁଣି ଝଞ୍ଜଟ୍ ଅଛି, ସବୁ କଂପ୍ୟୁଟର ସବୁପ୍ରକାର କମ୍ପାନୀର ପାଠ ଗ୍ରହଣ କରିବ ନାହିଁ ।

କଂପ୍ୟୁଟରକୁ ଟୀକା ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ

କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭିତରେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ବା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ପାଠ ପୂରାଇବା ଲାଗି ବଜାରରେ ମିଳୁଥିବା ଡିସ୍କ କିଣିବାକୁ ପଡ଼େ । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କମ୍ପାନୀର ସର୍ବସ୍ୱତ୍ୱ ସଂରକ୍ଷିତ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଥିବା ଡିସ୍କ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ପୂରାଇ ମେସିନ୍ ଚଳାଇଲେ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ପ୍ରଥମେ ସେହି ପ୍ରୋଗ୍ରାମର ନାଁ ଓ ତିଆରି କରିଥିବା କମ୍ପାନୀର ସର୍ବାଧିକାର ସୁରକ୍ଷା ସମ୍ପର୍କୀୟ ଲେଖା ବାହାରିପଡ଼େ । ତା'ପରେ ଡିସ୍କରେ ଥିବା ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଅନୁଯାୟୀ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ମୃତିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଆମେ ନିଜର ଦରକାର ମୁତାବକ କାମ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରୁ ଆଦାୟ କରିପାରିବା ।

ଏଇଠାରେ ହିଁ ଭାଇରସ୍ ବା ଭୂତାଣୁ କାମ କରିଥାଏ । ଆମ ଦେହରେ ଭୂତାଣୁ ପ୍ରବେଶ କଲେ ଶରୀରର କୋଷ ଭିତରେ ନିଜକୁ ଛନ୍ଦିଦିଏ; ମୂଳ କୋଷଟି ମରିଯାଏ, ଭୂତାଣୁ ହିଁ ଜୀବାଣୁ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ନିଜର ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରି ଚାଲେ । ମୂଳକୋଷ ଭୂତାଣୁର ମା' ଭଳି କାମ କରେ ଏବଂ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଭୂତାଣୁ ଜନ୍ମ କରେ । ମଣିଷ ଦେହର କୋଷ ଫାଟିଯାଏ, ତହିଁରୁ ଭୂତାଣୁ ବାହାରି ପାଖଆଖର ସୁସ୍ଥ କୋଷକୁ ଆକ୍ରମଣ କରେ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭାଇରସ୍ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଜରିଆରେ କାମ କରେ । ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ଭୂତାଣୁ ନୁହେଁ । ଏହା ଏକପ୍ରକାର ପ୍ରୋଗ୍ରାମ । ଭାଇରସ୍ ଯେପରି ଶରୀର କୋଷ ଉପରେ ପରାଙ୍ଗଭୋଜୀ ହୋଇ ଶରୀର କୋଷକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦିଏ ଓ ନିଜର ଅବିକଳ ନକଲ ତିଆରି କରେ, ଭାଇରସ୍ ନାମ ପାଇଥିବା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ସେହିଭଳି ମୂଳ ପାଠକୁ ବଦଳାଇଦିଏ ଓ ନିଜ ଭିତରେ ଥିବା ପାଠକୁ ନକଲ କରି କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭିତରେ ପୂରାଇଦିଏ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପୂର୍ବ ଜିନିଷ ସବୁ ଭୁଲିଯାଏ ।

କମ୍ପ୍ୟୁଟରର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିବା ସ୍ମୃତିକୁ ନଷ୍ଟ କରି ନିଜ ପ୍ରୋଗ୍ରାମକୁ ଭର୍ତ୍ତି କରିବା ଏବଂ ପରେ ଯାହା କିଛି ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଭର୍ତ୍ତି କରାଯିବ, ତାକୁ ମଧ୍ୟ ନଷ୍ଟ କରି ନିଜର ନକଲ ତିଆରି କରିବା ଭଳି ପ୍ରୋଗ୍ରାମକୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭାଇରସ୍ କୁହାଯାଏ । ସହଜ ଭାଷାରେ କହିଲେ, ଭାଇରସ୍ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଥିବା ପାଠକୁ ଲିଭାଇଦିଏ, ସେହି ସ୍ଥାନରେ ନିଜକୁ ରଖିନିଏ । ତେଣୁ ଭାଇରସ୍ ଆକ୍ରମଣ କରିଥିବା କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ କାମ ଆରମ୍ଭ କଲାବେଳେ ପ୍ରଥମେ ଏହି ଅଜଣାଅଶୁଣା ପ୍ରୋଗ୍ରାମର ପାଠ ଦିଶିବ । ଯେଉଁ ବଦ୍‌ମାସ କମ୍ପାନି ବା ଲୋକ ଏହି ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ତିଆରି କରନ୍ତି ତାହାର ବ୍ୟବସାୟିକ ନାମ ବା ସର୍ବସ୍ୱତ୍ୱ ରକ୍ଷାକାରୀ ଲେଖା ନିଷ୍ଟୟ ବାହାରିବ ।

ବାଙ୍ଗାଲୋର, କଲିକତା ଓ ଦିଲ୍ଲୀ ସହରରେ କେତେକ ଅନୁଷ୍ଠାନ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଅଳ୍ପଦିନ ତଳେ ଏକପ୍ରକାର ଭାଇରସ୍ ଦେଖାଦେଇଥିଲା । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଚଳାଇବା ଆରମ୍ଭ କଲାକ୍ଷଣି ତା'ର ଦୃଶ୍ୟମାନ ପରଦାରେ "ବ୍ରେନ୍" ବା "ଓ୍ୱେଲ୍‌କମ୍ ଟୁ ଡନ୍‌ଜିଅନ୍" ଭଳି ଲେଖା ପ୍ରଥମେ ଦିଶୁଥିଲା । ଏଭଳି ପାଠ ତ କେବେ ସେମାନଙ୍କ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ନ ଥିଲା । ବେଶି ଆଗେଇଯାଇ ସେମାନେ ଦେଖିଲେ, କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ସେମାନେ ରଖିଥିବା ପାଠସବୁ ଉଡ଼ିଯାଇଛି । ନୂଆ ଡିସ୍କ ଲଗାଇଲେ ବି ସେହି ବ୍ରେନ୍ ବା ଡନ୍‌ଜିଅନ୍‌ର କପିରାଇଟ୍ ଲେଖା ଦେଖାଗଲା । ଅମଜାଦ୍ ଓ ବସିତ୍ ନାମକ ଦୁଇ ପାକିସ୍ଥାନି ଭାଇଙ୍କର ଗୋଟିଏ କମ୍ପାନି ଏହି ନୂଆ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ତିଆରି କରି ବଜାରକୁ ଛାଡ଼ିଛି । ନିଜ କମ୍ପାନିର ତିଆରି ଭଲ ଜିନିଷ ବେଶି ବିକ୍ରି ହେଲା ନାହିଁ, ଲୋକେ ଆମେରିକା, ଜାପାନ ଭଳି ଦେଶରେ ତିଆରି ବଡ଼ ବଡ଼ କମ୍ପାନିର ଫ୍ଲପିଡିସ୍କ କିଣିଲେ । ରାଗରେ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ବ୍ୟବସାୟ ମାନ୍ଦା କରିବା ପାଇଁ ଖଳ ପ୍ରକୃତିର ଏହି କମ୍ପାନି ବହୁତ ବୁଦ୍ଧି ଖର୍ଚ୍ଚ କରି ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ନଷ୍ଟ କରିବାର ନୂଆ, କିନ୍ତୁ ଉନ୍ନତ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ବିଦେଶୀ ଖ୍ୟାତନାମା କମ୍ପାନିର ନାମରେ ସେହି ଫ୍ଲପିଡିସ୍କ ବିକ୍ରି କରାଇଲେ ।

ଆସାର୍ ଓ ବ୍ରେନ୍ ଭଳି ଖଳ କମ୍ପାନୀ ଭାରତର କେତୋଟି କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ଆକ୍ରମଣ କରିଛି; କାରଣ ଭାରତର ଏହି ବ୍ୟବହାରକାରୀମାନେ ବଜାରରୁ ତଥ୍ୟ କିଣିବାବେଳେ ଶସ୍ତା ଦରରେ ଭଲ କମ୍ପାନୀର ତଥ୍ୟ ମିଳୁଛି ଭାବି ଏପରି ହଇରାଣରେ ପଡ଼ୁଛନ୍ତି । ଲୋଭ ଓ ଶସ୍ତା ଜିନିଷ କିଣିବାର ଏ ଦଶା । କିନ୍ତୁ ଆମେରିକା, ଜର୍ମାନୀ ଭଳି ଦେଶର କମ୍ପ୍ୟୁଟରେ ମଧ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଭାଇରସ୍‌ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଛନ୍ତି । ଆମ ଦେଶରେ ଗୋଟିଏ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବ୍ୟବସ୍ଥା ସହିତ ଅନ୍ୟ କମ୍ପ୍ୟୁଟରମାନ ପ୍ରାୟ ସଂଯୋଗ ହୋଇ ନାହାନ୍ତି । ସରକାରୀ ସ୍ତରରେ ବା କେତୋଟି ବଡ଼ ବଡ଼ କମ୍ପାନୀର ଏକାଧିକ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥିଲେ ସେମାନେ ପ୍ରତି କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ଅନ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରାଇ ଦିଅନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଲାଭ ହୁଏ ଯେ ପ୍ରତି କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପାଖରେ ଦୋହରା ପାଠ ନ ରଖି, ଯେଉଁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପାଖରେ ମୂଳ ପାଠ ଅଛି, ତହିଁରୁ ସୂଚନା ଆଣିହୁଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ସାତୋଟି କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଥିଲେ ସାତଗୁଣ କାମ ହୋଇପାରେ; କାରଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅନ୍ୟଠାରୁ ଭିନ୍ନ କାମ କରନ୍ତି; କିନ୍ତୁ ପରସ୍ପର ପରସ୍ପରକୁ ସୂଚନା ଯୋଗାନ୍ତି । ଏହି ସୂଚନା ଯୋଗାଇବା ଟେଲିଫୋନ୍ ତାର ଜରିଆରେ ହୋଇଥାଏ । ବେଶି ଦୂରରେ ଥିଲେ ବେତାର ଜରିଆରେ ବା ଉପଗ୍ରହ ଜରିଆରେ ବେତାର ତରଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ସଂଯୋଗ ହୋଇଥାଏ । ଏହାକୁ ଇଂରାଜୀରେ ନେଟ୍‌ୱାର୍କ (Net Work) କୁହାଯାଏ । ଭାଇରସ୍ କୌଣସି ଗୋଟିଏ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ଆକ୍ରମଣ କଲେ, ନେଟ୍‌ୱାର୍କରେ ଥିବା ସବୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଯାଏ ।

କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ଟୀକା ଦେବାକୁ ପଡ଼ିବ

ସୁଦୂର ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବ୍ୟବସ୍ଥାର ସଙ୍କେତ ଉପଗ୍ରହ ଜରିଆରେ ଦେଶବିଦେଶ ଯାଉଥିବାରୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବ୍ୟବହାର କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଶେଷ ଦକ୍ଷତା ଅର୍ଜନ କରିଥିବା ଲୋକ ଏହି ବେତାର ତରଙ୍ଗକୁ ଧରି ପଢ଼ିପାରିବ; ଚାହିଁଲେ ନିଜର ସଙ୍କେତ ପଠାଇ ସଂପୃକ୍ତ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଗୁଡ଼ିକରେ ନୂଆ ପାଠ ପୂରାଇ ପାରିବ । ଏଭଳି ବିଶେଷ ଦକ୍ଷତା ପାଇଥିବା ଲୋକଙ୍କୁ ଇଂରାଜୀରେ ହାକର୍ (Hacker) ବା ସେନ୍ଧମାରିବାବାଲା କୁହାଯାଏ । ଆମେରିକାର ପ୍ରତିରକ୍ଷା ସାମରିକ ଦପ୍ତର "ପେଣ୍ଟାଗନ୍"ର ବିଭିନ୍ନ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସୂଚନା ଜର୍ମାନୀର କେତେକ ହାକର୍ ରୁଷିଆକୁ ସେନ୍ଧରେ ବିକୁଛନ୍ତି ବୋଲି କିଛିଦିନ ତଳେ ଖବରକାଗଜରେ ବାହାରିଥିଲା । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ତଥ୍ୟକୁ ଗୋପନୀୟ ରଖିବାପାଇଁ ଯେଉଁସବୁ ଠାର ବ୍ୟବହାର ହୁଏ, ତାକୁ ମଧ୍ୟ କେତେକ 'ହାକର୍' ଆୟତ୍ତ କରି ପକାଇଲେ । ଏପରିକି ଆମେରିକାର କେତେକ ଛାତ୍ର ମଧ୍ୟ ସେଠାକାର ସେନାବାହିନୀ, କମ୍ପାନୀ ଓ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଭଳି ପ୍ରାୟ ୬୦୦୦ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ନେଟ୍‌ୱାର୍କ ଭିତରେ ରହିଥିବା ତଥ୍ୟକୁ ବାହାରେ ଥାଇ ପଢ଼ିପକାଇଲେ । ଅର୍ଥାତ୍ ଛାତ୍ରଟି ନିଜ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭିତରେ ସେମାନଙ୍କର ତଥ୍ୟ ସବୁ ଧରିନେଲା । ଏଭଳି ପଣ୍ଡିତ ବା ହାକର୍‌ମାନେ ଯେଉଁ ବୁଦ୍ଧି ଖଟାନ୍ତି, ତାହା ସାଧାରଣ କମ୍ପ୍ୟୁଟର-ପ୍ରୋଗ୍ରାମ କରୁଥିବା ଲୋକଙ୍କ ବୁଦ୍ଧିଠାରୁ ବେଶି ପ୍ରଖର । ତେଣୁ ସେମାନେ ଯେଉଁ ନୂଆ ପାଠର ପ୍ରୋଗ୍ରାମ କରନ୍ତି, ତାହା ନେଟ୍‌ୱାର୍କରେ ପୂରାଇ ପାରନ୍ତି । ଏହା ହୋଇଥାଏ ଭାଇରସ୍ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବ୍ୟବହାରକାରୀ ଦେଖେ, ସେ ଯେଉଁ ପାଠ ଦେଇ ନ ଥିଲା ବା ଚାହିଁ ନାହିଁ, ତାହା ତାହାର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭିତରେ ଆସିଯାଉଛି ।

ଏ ପ୍ରକାର ଭାଇରସ୍ ଯେପରି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଉନ୍ନତର ପ୍ରୋଗ୍ରାମ । ଭାଇରସ୍‌କୁ ହଟାଇବା ପାଇଁ ତା'ଠାରୁ ଉନ୍ନତର ପ୍ରୋଗ୍ରାମ

ଦରକାର ହେଉଛି; ତାହା ମଧ୍ୟ ବାହାରିଲାଣି । ବସନ୍ତ, ମିଳିମିଳା ଆଦିର ଭାଇରସ୍ ହଟାଇବାକୁ ଆମେ ଟୀକା (ଭ୍ୟାକ୍‌ସିନ୍) ନେଉ । ସେହି ଡାକ୍ତରୀ ଶବ୍ଦ ବ୍ୟବହାର କରି କମ୍ପ୍ୟୁଟର-ଭାଇରସ୍ ହଟାଇବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ଉଇଡର ପ୍ରୋଗ୍ରାମ କରାଯାଇଛି, ତାକୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭାକ୍‌ସିନ୍ (Vaccine) କୁହାଯାଉଛି । ଏହି ପ୍ରୋଗ୍ରାମଟି ପୂର୍ବରୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସ୍ମୃତିରେ ରଖିଥିଲେ, କଂପ୍ୟୁଟର ନିଜେ ନିଜେ ଯେକୌଣସି ନୂଆ ପ୍ରୋଗ୍ରାମକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିନେବ; ଗ୍ରହଣୀୟ ନ ହେଲେ ନୂଆ ପ୍ରୋଗ୍ରାମକୁ ନିଜ ସ୍ମୃତିରେ ପୂରେଇ ଦେବ ନାହିଁ କି ଗୋଟିଏ ପାଠ ହିସାବରେ ଲେଖି ରଖିବ ନାହିଁ । ରୋଗଟୀକା ଭଳି ଏହି ଭାକ୍‌ସିନ୍ ମଧ୍ୟ କେଉଁ କେଉଁ ପାଠକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବ, ତାକୁ ବତାଇ ଦିଆଯାଇଛି । ନୂଆ ପାଠଟିଏ ଭଲ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରିବ ନାହିଁ । ଯେମିତି ବସନ୍ତଟୀକା ଟାଇଫଏଡ୍‌କୁ ଅଟକାଇ ପାରିବ ନାହିଁ ।

ଏସବୁ କାରଣରୁ କଂପ୍ୟୁଟରକୁ ମୂଳରୁ ସୁସ୍ଥ ରଖିବାକୁ ହେବ । ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷାର କେତୋଟି ମୂଳ ହେଉଛି :—

୧ । ନୂଆ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା କଂପ୍ୟୁଟର ସ୍ମୃତିର ଥିବା ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ସବୁ ଲିଭାଇ ନୂଆ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ କର ।

୨ । ଅନ୍ୟଠାରୁ ନକଲ ଉଠାଇବାବେଳେ ବା ଫ୍ଲପିଡିସ୍କରୁ ନକଲ କଲାବେଳେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ।

୩ । କୋମଳ ନାମଜାଦା କମ୍ପାନୀର ଫ୍ଲପି କିଣ ।

୪ । ଉଷ୍ମ ବନ୍ଧନମୁକ୍ତ କର ନାହିଁ ।

୫ । କାହାରି ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ବା ସଫ୍ଟୱେୟାରକୁ ନକଲ କର ନାହିଁ ।

୬ । ସର୍ବୋପରି ବାହାରର କାହାରିକୁ ମେସିନ୍ ଛୁଇଁବାକୁ ଦିଅ ନାହିଁ ।

କଂପ୍ୟୁଟରର ପାଠ ପଢ଼ୁଛି : ନ୍ୟୁରାଲ କମ୍ପ୍ୟୁଟର

ମଣିଷର ମୁଣ୍ଡ ଗୋଟିଏ ଅଜବ ଯନ୍ତ୍ର । ଏହା ଭିତରେ ଥିବା ମସ୍ତିଷ୍କ ମଣିଷର ସବୁକିଛି କ୍ରିୟାପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରୁଛି । ବଡ଼ ମଣିଷର ମସ୍ତିଷ୍କ ତା'ର ଶିଶୁ ଅବସ୍ଥାର ମସ୍ତିଷ୍କଠାରୁ ଓଜନରେ ତିନିଗୁଣ ବେଶି ହୋଇଥାଏ । ୫୦ ବର୍ଷ ବୟସ ପାଖାପାଖି ହେଲେ ମସ୍ତିଷ୍କ ଠିକେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ହୋଇଯାଏ : ୧୩୦୦-୧୪୦୦ ଗ୍ରାମ୍ (ସ୍ତ୍ରୀ, ପୁରୁଷ କ୍ରମରେ) ଓଜନର ମସ୍ତିଷ୍କ ୩୦ ଗ୍ରାମ୍ ଓଜନ ହରାଏ ।

ସାଧାରଣ ମଣିଷର ମସ୍ତିଷ୍କରେ ପ୍ରାୟ ଏକହଜାର କୋଟି ନ୍ୟୁରାନ୍ (neurons) ଅଛି । ସୂକ୍ଷ୍ମାତିସୂକ୍ଷ୍ମ ସ୍ନାୟୁକୋଷକୁ ନ୍ୟୁରନ କୁହାଯାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କୋଷରେ ଗୋଟିଏ ଅନୁଭବକାରୀ ଖୁବ୍ ପତଳା ସୂତା ବାହାରିଥାଏ; ତାକୁ କହନ୍ତି ଏକ୍ସନ (axons) । ଶରୀରର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ସ୍ନାୟୁବିକ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ସବୁ ଅଂଶ ସହିତ ଏକ୍ସନ ସମ୍ପର୍କ ରଖିଥାଏ । ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଏକ୍ସନ ମେରୁଦଣ୍ଡ ଭିତରେ । ପୂରା ମେରୁଦଣ୍ଡକୁ ବ୍ୟାପୀ ଲମ୍ବି ଥାଏ । ଗୋଟିଏ ମିଟରରୁ ବେଶି । ଦେହ ଭିତରେ ଥିବା ସବୁ ପ୍ରକାରର କୋଷ ଭିତରେ ଏହି କେତୋଟି ଏକ୍ସନ ଦୀର୍ଘତମ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ନ୍ୟୁରନ ତା'ର ପଡ଼ୋଶୀ ନ୍ୟୁରନମାନଙ୍କ ସହିତ ଏକାବେଳକେ ପ୍ରାୟ ଚଉଶ ହଜାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ପର୍କ ରଖିଥାଏ । ଏ ସମ୍ପର୍କ ବା ଛୁଇଁବା ଜାଗାକୁ ଡେନ୍ଡ୍ରାଇଟ୍ (dendrites) କୁହାଯାଏ । ଯେତେବେଳେ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗରୁ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ସୂଚନା ଆସେ, ତାହା ଡେନ୍ଡ୍ରାଇଟ୍ ଜରିଆରେ ନ୍ୟୁରନରୁ ନ୍ୟୁରନକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ରାସାୟନିକ ସଞ୍ଚାର (ellectrochemical impulses) ଆକାରରେ ଯାଇଥାଏ; ସୂଚନାଗୁଡ଼ିକର ବିଶ୍ଳେଷଣ ହୋଇଥାଏ, କିଛି ସାଇତି ହୋଇ ରହେ ଓ କେତେକ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଏ । ସୂଚନାଗୁଡ଼ିକ କପରି ଭାବରେ ଏହି ସଞ୍ଚାରରେ ପରିଣତ ହୁଏ,

କି ପ୍ରକାର ସଙ୍କେତରେ ତାହା ଯାଏ ଓ ସଞ୍ଚାରଗୁଡ଼ିକ କିପରି ଭାବରେ ପୁଣି ସୂଚନାରେ ଅନୂଦିତ ହୁଏ, ଏ ସମସ୍ତ ରହସ୍ୟ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଦ୍‌ଘାଟିତ ହୋଇନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏତିକି ଜାଣନ୍ତି ଯେ, ପୃଥିବୀଯାକରେ ଯେତେ ଟେଲିଫୋନ ଅଛି, ସେସବୁକୁ ଏକାଠି କଲେ ଯେତେପ୍ରକାର ସଂଯୋଗ ହୋଇପାରିବ, ମଣିଷର ମୁଣ୍ଡ ଦିନକ ଭିତରେ ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ସଂଯୋଗ କରିଥାଏ ।

କିନ୍ତୁ ମଣିଷର ଯେଉଁ ସ୍ନାୟୁବିକ ସଞ୍ଚାର ଶରୀରର ଗୁରଅଙ୍ଗେ ଗତି କରେ, ତାହା ଆଲୋକର ବେଗଠାରୁ ବହୁତ କମ୍; ଗୋଟିଏ ରେସିଙ୍ଗ୍ କାର ଭଳି ଘଣ୍ଟାକୁ ୨୪୦ କିଲୋମିଟର । କିନ୍ତୁ କେଉଁ ଅଙ୍ଗରେ ବେଶି ସଞ୍ଚାର ଦରକାର ତାହା ମଣିଷର ମସ୍ତିଷ୍କ ଜାଣିଛି । ଗୋଡ଼ ଓ ପେଟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ରେନ୍ ବା ମସ୍ତିଷ୍କର ଯେତିକି ଅଂଶ କାମ କରେ, ତା'ଠାରୁ ବେଶି ଅଂଶ କାମ କରେ ବୁଢ଼ା ଅଙ୍ଗୁଳି ଟିପକୁ କଣ୍ଟ୍ରୋଲ କରିବା ପାଇଁ । ମଣିଷର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପରେ ବୁଢ଼ା ଅଙ୍ଗୁଳିର ଗୁରୁତ୍ୱ କେତେ ବେଶି ! ଟିପ ଚିହ୍ନ ବୋଧହୁଏ ଏଇଥିପାଇଁ ଏତେ ନିଆରା !

ବର୍ତ୍ତମାନ ଜାପାନର କଂପ୍ୟୁଟର ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବ୍ରେନ୍‌କୁ ଅନୁକରଣ କରି ନୂଆ ପ୍ରକାରର କଂପ୍ୟୁଟର ତିଆରି କରୁଛନ୍ତି । କଂପ୍ୟୁଟରର ମୂଳଦୁଆ ମାଇକ୍ରୋପ୍ରସେସର । ସଙ୍କେତ ଜରିଆରେ ବିଜୁଳିର ଅନ୍ ଓ ଅଫ୍‌କୁ ଯୋଖି ଯେଉଁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ କଂପ୍ୟୁଟରରେ ଦିଆଯିବ ତାହା ମାଇକ୍ରୋପ୍ରସେସରେ ଲେଖା ହୋଇଥାଏ । ଏ ଦିଗରେ ଭଲ ଭାବରେ ମୁଣ୍ଡ ଖଟାଇ ପାରୁଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମାଇକ୍ରୋପ୍ରସେସରେ ଯେଉଁ ପାଠ ଲେଖନ୍ତି ତାକୁ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଏବଂ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ କରିବା ଲୋକଙ୍କୁ ପ୍ରୋଗ୍ରାମର କୁହାଯାଏ ।

ଜାପାନରେ ଟୋଷ୍ଟରଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଟେଲିଭିଜନ୍ ସେଟ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ, ଗାଡ଼ିର ବନେଟ୍ ତଳେ ଥିବା ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ଅବସ୍ଥା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ମଣିଷ ଅଙ୍ଗର ଦୋଷ ତ୍ରୁଟି ଦେଖିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ, ସ୍କୁଲରେ ପାଠ ଧରିବାଠାରୁ ମହାକାଶଯାନର ବିଶ୍ୱ ପରିକ୍ରମା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ,

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜିନିଷ ବା କାମ ପାଇଁ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ତିଆରି କରିବାରେ ଜାପାନୀମାନେ ଏତେ ଲାଗି ପଡ଼ିଛନ୍ତି ଯେ, ଜାପାନ ପ୍ରୋଗ୍ରାମରଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ନିଅଣ୍ଟ ହେଉଛି । ଯଦି ମାଇକ୍ରୋପ୍ରସେସର ନିଜେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ତିଆରି କରିପାରନ୍ତା, କେଡ଼େ ବଢ଼ିଆ ହୁଅନ୍ତା । ତେଣୁ ସେମାନେ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛନ୍ତି : ମଣିଷ ମସ୍ତିଷ୍କ ଯେପରି କାମ କରେ ସେହିଭଳି କାମ କରିପାରିବା କମ୍ପ୍ୟୁଟର ତିଆରି । ଉପସ୍ଥିତ ଟେକ୍‌ନଲୋଜିରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରସେସର ଏକାଥରକେ ୫୦ ୦୦୦ ବା ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ପ୍ରସେସର ସହିତ ସମ୍ପର୍କ ରଖିପାରିବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ନାହିଁ; କାରଣ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ବାହୀ ସୂକ୍ଷ୍ମ ତାରଗୁଡ଼ିକ ଲାଗି ଲାଗି ରହିଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରବାହରେ ବାଧା ଆସେ । ଏବେ ଆଲୋକବାହୀ ତନ୍ତୁ Optical fibres) ବ୍ୟବହାର ହେଲଣି । ତହିଁରେ ତନ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଲାଗି ଲାଗି ରହିଲେ ବାଧା ରହୁ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ସମ୍ପର୍କ ଯୋଡ଼ି ନୂଆ ମାଇକ୍ରୋପ୍ରସେସ୍‌ର କରିବା ସହଜ ହେଲଣି । ନ୍ୟୁରନ୍‌ଭଳି (ବିଶେଷଣ ନ୍ୟୁରାଲ୍, neural) କାମ କରୁଥିବାରୁ ଏ ପ୍ରକାର କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ନ୍ୟୁରାଲ କମ୍ପ୍ୟୁଟର କୁହାଯାଉଛି ।

ହାମାମାତ୍‌ସୁ ଫଟୋନିକ୍‌ସ ନାମକ ଜାପାନୀ କମ୍ପାନୀ ତା'ର କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ପଢ଼ିବା ଶିଖାଉଛି । ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଧାରଣା ପାଇବା ପାଇଁ ମସ୍ତିଷ୍କ ଯେପରି ନ୍ୟୁରନ ସମ୍ପର୍କର ଡାଞ୍ଚା ତିଆରି କରେ, ଏହା ସେହିପରି ତିଆରି କରି ମନେ ରଖୁଛି । ଯେତେବେଳେ ଉକ୍ତ ଧାରଣାର ଦୃଶ୍ୟ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଆଗକୁ ଆସି ଯାଉଛି କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଚିହ୍ନି ଦେଉଛି । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ରୂପ ବା ଅକ୍ଷର ଦେଖାଇଦେଲେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଆଗରୁ ଶିଖିଥିବା ପାଠ ଅନୁଯାୟୀ ମେଳ କରି ଉତ୍ତର ଦେଖାଇଦିଏ । ଥରେ ଭୁଲ କଲେ ଏହା ମନେ ରଖିଦିଏ, ତେଣୁ ଆଉ ଭୁଲ କରେ ନାହିଁ । ବର୍ଣ୍ଣମାଳାର ଅକ୍ଷରଗୁଡ଼ିକୁ ଏପରି ମେଳ କରି ମନେ ରଖି ପାରୁଛି ଯେ, ଅକ୍ଷର ଯେତେ ବଙ୍କା ଟଙ୍କା ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଚିହ୍ନି ପାରୁଛି ।

ଫୁଜିତ୍‌ସୁ ଜାପାନର ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ କମ୍ପ୍ୟୁଟର କମ୍ପାନୀ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନିଜେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଯେପରି ତିଆରି କରିପାରିବ ସେଥିଲାଗି ଗୁଡ଼ିଏ ନ୍ୟୁରନ-ଚିପ୍ ଏହି କମ୍ପାନୀ ତିଆରି କରୁଛି । ନିପନ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକ୍ କମ୍ପାନୀ (NEC) ଲୋକପ୍ରିୟ ପର୍ସନାଲ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସହିତ ବ୍ରେନ୍ ଭଳି ମେସିନ୍‌ଟିଏ ବିକିବା ଆରମ୍ଭ କଲଣି; ଏହା ସଂଖ୍ୟା ଓ ଅକ୍ଷରର ବିଭିନ୍ନ ସେଟ୍‌କୁ ୯୯% ଠିକ୍ ଭାବରେ ଚିହ୍ନି ମନେରଖୁଛି । ସମ୍ଭବତଃ ଏହା ପାରା ଭଳି ସୂକ୍ଷ୍ମ ମସ୍ତିଷ୍କ ପାଇଗଲାଣି । ଅବଶ୍ୟ ପାରାର ବୁଦ୍ଧିଶକ୍ତି ମଣିଷଠାରୁ କ୍ଷୀଣତର ।

ମେସିନର ଆତ୍ମା

ବଡ଼ ବଡ଼ ଗଣନା କରିବାରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟରଗୁଡ଼ାକ ବେଶ୍ ଚତୁର । କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ଗଧର କାଣ୍ଡଜ୍ଞାନ ବି ତା'ଠାରେ ନାହିଁ । ଗୋଟିଏ ଜେଟ୍ ବିମାନକୁ ନିଖୁଣ ଭାବରେ ଠିକ୍ ଜାଗାରେ ଓହ୍ଲାଇ ଦେଇପାରିବ । କିନ୍ତୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପାଠରେ ଯଦି ଗୋଟିଏ ଦୁଇଟି ଶବ୍ଦ ଭୁଲ ହୋଇଗଲା, ତେବେ ପୁରା ବିମାନଟିକୁ ଭୂଇଁରେ ବାଡ଼େଇ ଦେବ । ନିଜକୁ ବଞ୍ଚାଇ ରଖିବାର ଯେଉଁ ଅଦମ୍ୟ ଇଚ୍ଛା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଅଛି, କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ତାହା ନାହିଁ । 'ଶରୀର ମାଦ୍ୟମ୍ ଖଳୁ ଧର୍ମ ସାଧନମ୍ ।' ନିଜେ ଭଲ ଥିଲେ ତ ଅନ୍ୟର ଭଲ କରିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କରେ ଯେଉଁ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଖଞ୍ଜାଯାଉଛି, ତହିଁରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ ସାଧନ ପାଇଁ ଯେତିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଦରକାର, କମ୍ପ୍ୟୁଟରଟି ନିଖୁଣ ରହିବା ପାଇଁ ସେତିକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରଖାଯିବା ଉଚିତ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଭାବୁଛନ୍ତି । ବାହାରୁ ଶିକ୍ଷା ବା ଉପଦେଶ ନ ନେଇ ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ର ନିଜର ଭଲ ମନ୍ଦ ବିଚାର କରିପାରିବ, ତାହାର ବ୍ୟବହାର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଭଳି ହେବ—ଏ ସ୍ୱପ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଦେଖୁଛନ୍ତି ।

ଏ ପ୍ରକାର ସ୍ୱପ୍ନର ବାସ୍ତବ ରୂପାୟନ ଦିଗରେ ଗୋଟିଏ ପଦକ୍ଷେପ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଇଛି । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ବୋଷ୍ଟନର ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥା ଶିଳ୍ପୋଦ୍ୟୋଗୀ ତାଙ୍କ ଶିଳ୍ପକାରଖାନାରେ ବ୍ୟବହୃତ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଭିତରେ ଭଲ ମନ୍ଦ ବିଚାରିବାର ଶକ୍ତି ପୁରାଇଦେଲେଣି । ତାଙ୍କ କାରଖାନା ରକେଟ ବା ମହାକାଶଯାନ ତିଆରି କରେ ନାହିଁ । ସମୁଦ୍ରର ଲୁଣିଆ ପାଣିରୁ ପାନୀୟ ଜଳ ତିଆରି କରିବାର ଏହା ଗୋଟିଏ କଳ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥା ଶିଳ୍ପୋଦ୍ୟୋଗୀଙ୍କ ନାମ ଏଡ଼ ଫ୍ରେଡ଼କିନ୍ । ରିଲ୍‌ଏବ୍ଲ୍ ଓ୍ୱାଟର କମ୍ପାନି ନାମକ ଶିଳ୍ପରେ କାମ କରୁଥିବା କେତେକ ସାଥୀଙ୍କୁ ନେଇ

ଫ୍ରେଡକିନ୍ ନୂଆ ପ୍ରକାର କମ୍ପ୍ୟୁଟର କାଢ଼ିଛନ୍ତି । ଯେତେ ପ୍ରକାର ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ କଣ୍ଟ୍ରୋଲ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଏଯାବତ୍ ବାହାରିଛି ସେ ସବୁ ଦିଆଯାଇଥିବା ପାଠ ଅନୁଯାୟୀ କାମ କରନ୍ତି, ଫଳ କ'ଣ ହେବ ସେଥିପ୍ରତି ନଜର ନଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଫ୍ରେଡକିନ୍‌ଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ର ନିଜର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରେ ଓ ତଦନୁଯାୟୀ ନୂଆ ନୂଆ ମୋଡେଲ କାମ କରେ ।

ଜଣେ ଦକ୍ଷ ଚାଳକ (ଅପରେଟର) କପରି ଭାବରେ କାମ କରି ଲୁଣିଆ ପାଣିରୁ ଲୁଣ ବାହାର କରିନିଏ, ସେହିପରି କାମ ଯେପରି ଯନ୍ତ୍ରଟି କରିପାରିବ; ତାହା ହେଲା ଫ୍ରେଡକିନ୍‌ଙ୍କ ସମସ୍ୟା । କିନ୍ତୁ ଯନ୍ତ୍ରଟିରେ ତ ଚାଳକର ମସ୍ତିଷ୍କ ଯୋଡ଼ି ହେବ ନାହିଁ । "ପାନୀୟ ଜଳ ଉତ୍ପାଦନ କର", "ନିଜର ଅନିଷ୍ଟ କର ନାହିଁ", "ଗ୍ରାହକର ଯେପରି ଅନିଷ୍ଟ ନ ହୁଏ ଦେଖ" —ଏହିଭଳି କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଆଦେଶକୁ ପାଳନ କରିବା ଲାଗି କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ଯଥାଯଥ ସୂତ୍ର ଯୋଗାଇବା କଥା ।

କାରଖାନାର ଶେଷ ଅଂଶରେ ମଧୁର ଜଳ ବାହାରୁଥିବା ନଳୀରେ ଗୋଟିଏ ଗେଜ୍ (gauge) ବା ମାପକ ରହିଥିବ; ପାଣିରେ ଆଉ କିଛି ଲୁଣ ରହିଗଲା କି ନାହିଁ ତାହା ମାପିବା ଏହାର କାମ । କଳ ଚାଳିବା ଉପରେ ଏହାର କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନ ଥାଏ । କିମ୍ବା ଯନ୍ତ୍ରର ବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ସିଧାସଳଖ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବାର ସୂଚନା ନଥାଏ । କଳ କେଉଁ ଅବସ୍ଥାରେ ଚାଲୁ ରହିବ ବା ପାଣି ସଫା କରି ଚାଲିଥିବ, ତାହା ମଣିଷ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ବର୍ତ୍ତମାନର କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ମଧ୍ୟ ସେହି ବ୍ୟବସ୍ଥା ସୂଚନା ଦେବ; କିନ୍ତୁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବ ନାହିଁ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଯେପରି ନିଜର ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଇପାରେ ସେଥିଲାଗି ତା' ପାଠରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ନୂଆ ସୂତ୍ର (rules) ମିଶାଇବାକୁ ପଡ଼ିବ । ତାହା ଫ୍ରେଡ଼କିନ୍ କରିଛନ୍ତି । ସୂତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ସାଧାରଣ ଉଦାହରଣ ନିଆଯାଉ : (କ) ଯଦି ଗେଜ୍ ବା ମାପକ ଉଚ୍ଚସ୍ତରର ଲୁଣ ପରିମାଣ ଦେଖାଇଲା, ପାଣି ଖୁବ୍ ଲୁଣିଆ ହୋଇପାରେ । (ଖ) ଯଦି ଅନ୍ୟ ଗେଜ୍ ବା ସେନ୍‌ସର (ଗ୍ରାହକ ଯନ୍ତ୍ର) ତାହା ହିଁ ପଢ଼ିଲା, ପାଣି ନିଶ୍ଚୟ ଅତି ଲୁଣିଆ

ହୋଇଛି । (ଗ) ଯଦି ପାଣି ଅତି ଲୁଣିଆ, ତାହା ଖାଉଟି ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ । (ଘ) ଯଦି ପାଣି ଖାଉଟି ପାଇଁ କ୍ଷତିକାରକ, କାଳ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବା ଦରକାର । ଏ ସୂତ୍ରଗୁଡ଼ିକରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ଯଦି ଗେଜ୍‌ରେ ମିଳୁଥିବା ଚେତାବନୀ ଅନ୍ୟ ସେନ୍‌ସର୍ ଦ୍ୱାରା ମିଳୁଥିବା ସୂଚନା ସହିତ ମେଳ ନ ଖାଇଲା ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରମାଣିତ ନ ହେଲା, କାରଖାନା ବନ୍ଦ ହେବ ନାହିଁ । ଅତି ବେଶିରେ ଏହା ଦର୍ଶାଇବ ଯେ ଗେଜ୍‌ର ମରାମତି ଦରକାର । ଏକଥାକୁ ସରଳ କରିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସୂତ୍ର କୁହାଯାଇପାରେ : "ପାଣି ଲୁଣିଆ ବୋଲି ଅତି କମ୍‌ରେ ଦୁଇଟି ସେନ୍‌ସର ଏକା ପ୍ରକାରର ମତ ଦେଲେ କାରଖାନାକୁ ବନ୍ଦ କର ।" ଏପ୍ରକାର ସମାଧାନରେ ଗୋଟିଏ ଦୋଷ ରହିଛି : ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକାର ବିପଦ ପାଇଁ କାରଖାନା ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସୂତ୍ର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପ୍ରୋଗ୍ରାମରେ ରଖିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ତେଣୁ ଫ୍ରେଡ଼କିନ ଆକଥାକଥିଆ ସଙ୍କେତ ବ୍ୟବହାର କରି, ଅସଂଖ୍ୟପ୍ରକାରର ସମସ୍ୟାକୁ (ବେଶି ଲୁଣ, ବେଶି ଜଳ-ଚାପ, ଆଦି ଗୋଟିଏ ପ୍ରକାରର ସୂତ୍ରରେ ସମାଧାନ କରିଛନ୍ତି । "ଖାଉଟିକୁ ରକ୍ଷାକର" ବୋଲି ଥରେ କହିବା ଦରକାର । ଏହି ପ୍ରକାରର ସୂତ୍ରକୁ କେବଳ ଜଳ ବିଶୋଧନ କାହିଁକି, ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର ହେଉଥିବା କାରଖାନାର କଣ୍ଟ୍ରୋଲ ସିଷ୍ଟମ ହିସାବରେ ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିହେବ । କେବଳ ଉପସୂତ୍ର ବା ତଳତଳିଆ ସୂତ୍ରଗୁଡ଼ିକର କିଛି ସଂଶୋଧନ କରିବାକୁ ପଡ଼ିପାରେ । ଦୁନିଆରେ ସବୁ ମେସିନ ଦିନେ ଏହିଭଳି କାମ କରିବ ବୋଲି ଫ୍ରେଡ଼କିନ୍ କହନ୍ତି ।

କାର୍ଣ୍ଣେଜି—ମେଲନ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ରୋବଟିକ୍ସ ଇନଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍‌ରେ ଥିବା ଭାରପ୍ରାପ୍ତ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ରାଜ ରେଡ଼ି କହନ୍ତି ଯେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଦୀର୍ଘକାଳ ଧରି ଏହି ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖିଆସୁଥିଲେ । "କିନ୍ତୁ ଏହା ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଏକ ବାସ୍ତବ ବ୍ୟବସ୍ଥା ରୂପରେ ତିଆରି କରାଯାଇଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିଳ୍ପ ଏହାକୁ ବୁଝିବା ଉଚିତ ଓ ଏହାକୁ ନକଲ କରିବା ଉଚିତ ।" ଲୁଣି ପାଣିକୁ ମଧୁର କରିବା **(Water desalination)** ର କାରଖାନା ଏ ଦିଗରେ ପ୍ରଥମ ପଦକ୍ଷେପ ନେବାର କାରଣ ଯେ ଏଥିରେ ଶ୍ରମିକମାନେ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଭୁଲ କରନ୍ତି; କିନ୍ତୁ ଯନ୍ତ୍ର ହାତରେ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ମାରାତ୍ମକ ବିପଦର ଆଶଙ୍କା ନାହିଁ । ସାଧାରଣ ମଧୁର ଜଳ କାରଖାନାରେ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ କଥା ହେଲା

କ୍ରମ ଅନୁଯାୟୀ ଗୁଡ଼ାଏ ପମ୍ପ ଓ ଭଲ୍‌ଭ ଖୋଲୁରଖିବା; ଖାଇଯାଉଥିବା ଛଣା ଜାଲ (ଫିଲ୍‌ଟର ମେମ୍ବ୍ରେନ୍)କୁ ବଦଳାଇବାକୁ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ପାଣିର ଚାପ ଉପରେ ନଜର ରଖିବା । ଯଦି ଶ୍ରମିକ ଭୁଲ ଭଲ୍‌ଭଟିଏ ଖୋଲଦେଲା କିମ୍ବା କୌଣସି ଗୋଟିଏ ପମ୍ପ ଅକାମୀ ହୋଇଯାଇଥିବା ଲକ୍ଷ୍ୟ ନ କଲା, ତେବେ ପୂରା କାରଖାନାକୁ ବନ୍ଦ କରିବାକୁ ପଡ଼େ । କାରଣ ଅନ୍ୟ ଅଂଶରେ ଅଶୋଧିତ ପାଣି ପଶିଯାଇଥିବ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କେମିକାଲ୍ ମଧ୍ୟ ଭଲ ଜଳ ନଳୀରେ ପଶିଯିବ । ତେଣୁ କାରଖାନାଟିକୁ ପୂରାପୂରି ସଫା କରିବାକୁ ବା ଏହାର କେତେକ ଯନ୍ତ୍ର ବଦଳାଇବାକୁ ପଡ଼ିପାରେ । ଫ୍ରେଡ୍‌କିନ୍‌ଙ୍କ କମ୍ପ୍ୟୁଟର କଣ୍ଟ୍ରୋଲ ବ୍ୟବସ୍ଥା କଳଟିକୁ ଏତେଦୂର ଯିବାକୁ ଦେବ ନାହିଁ । ପମ୍ପଟିରେ ଚାପ କମିଗଲେ, କଳ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବ, ଭୁଲ ଭଲ୍‌ଭଟିଏ ଖୋଲିବ ତ ନାହିଁ, ଯଦି ଖୋଲିଗଲା କଳ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବ; ଶେଷରେ ବାହାରୁଥିବା ମଧୁର ଜଳରେ ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣର ଲବଣ ଅଂଶ ରହିବ, ବେଶି ଲବଣ ଯାଉଥିବାର ଜାଣିଲେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିଶୋଧନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ବନ୍ଦ କରିଦେବ । ଅର୍ଥାତ୍ କଳ ନିଜର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଦ୍ୱାରା ନିଜକୁ ଭଲ ରଖିବାର ଓ ଖାଉଟିକୁ ଭଲ ଜଳ ଯୋଗାଇବାର ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବ । ମେସିନ୍‌କୁ ଜୀବଦାନ ଦିଆଯାଉଛି କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ ।

ଏ ପ୍ରକାର କଣ୍ଟ୍ରୋଲ ବ୍ୟବସ୍ଥାର ସଫଳତା ବୈଜ୍ଞାନିକର କଳ୍ପନା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯଦି ସମସ୍ୟାର ସବୁଦିଗ କଳ୍ପନା କରିପାରିଲା ଓ ତଦନୁଯାୟୀ ସୂତ୍ରମାନ ତିଆରି କରି କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ଦେଇପାରିଲା, ତେବେ ଯିନା କଳର 'କୃତ୍ରିମଜ୍ଞାନ' (artificial intelligence) ଆସିବ ଓ କଳ ସିଆଣିଆ ହୋଇପାରିବ; ଯଦି ବ୍ୟବସ୍ଥାଟି ସାଧାରଣ ମଣିଷଠାରୁ ବେଶି ଚାଲାକ୍ ହେଲା, ସେଭଳି ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ତିଆରି ହେବା ଉଚିତ ।

ଏମିତି ବି ଉଦ୍ଭାବନ ହେଉଛି !

ବିଜ୍ଞାନ ଓ କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟାରେ ଯେତେ ଉନ୍ନତି ଘଟେ ସେତେ ନୂଆ ନୂଆ ଉଦ୍ଭାବନ ଲୋକଲୋଚନକୁ ଆସେ । ଏହା ଜୀବନ ଯାତ୍ରାକୁ ସହଜ ଓ ସରଳ କରିଦିଏ । ଏହି ଦୃଷ୍ଟିରେ ଦେଖି ଆମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଉଦ୍ଭାବନକୁ ସ୍ୱାଗତ କରୁ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉପନ୍ୟାସରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଥିବା କଳ୍ପନାର ଉଦ୍ଭାବନକୁ ବା ତାକୁ ରୂପାୟିତ କରିଥିବା ସିନେମାରେ ଆସନ୍ତାକାଲର ଉଦ୍ଭାବନକୁ ଦେଖି ଆମେ ଖୁସି ହେଉ ଯେ ଭବିଷ୍ୟତ ଜୀବନ ଆହୁରି ସୁଖକର ହେବ ।

ନୂଆ ଉଦ୍ଭାବନ ନାମରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଛୋଟ ଛୋଟ ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ମଣିଷ ମସ୍ତିଷ୍କ ଭଳି କିଛି କିଛି କାମ କରିପାରୁଥିବା ଓ ପକେଟରେ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇ ପାରୁଥିବା ମେସିନ ଏବଂ ତଦ୍ରୂପ ଜିନିଷରେ ଆମ ଜୀବନଯାତ୍ରା ଭରି ଉଠୁଛି । କିନ୍ତୁ ଜୀବନଯାତ୍ରାକୁ ସରଳ ସହଜ କରିବା ନାମରେ ବହୁତ ବାଜେ ଜିନିଷ ମଧ୍ୟ ଉଦ୍ଭାବନ କରାଯାଉଛି । ବାଜେ କହିବାର ଅର୍ଥ ଉଦ୍ଭାବନଟି ଯାହା କିଛି ସୁବିଧା ଆଣି ଦେଉଛି ତାହା ସେତେ ଦରକାରୀ ନୁହେଁ କିମ୍ବା ଦରକାର ତୁଳନାରେ ଖର୍ଚ୍ଚ ବେଶି ହେଉଛି, କିମ୍ବା ଏହାର ଉଦ୍ଭାବନରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଯେତେ ସମୟ ବ୍ୟୟ କରିଛନ୍ତି, ସେତିକି ସମୟରେ ଆଉ କିଛି ଫଳପ୍ରଦ ଉଦ୍ଭାବନ କରିପାରି ଥାଆନ୍ତେ । ଏସବୁ ବାଜେ ଉଦ୍ଭାବନର ମୂଳ କାରଣ ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ବିଦ୍ୟାରେ ଖୁବ୍ ବେଶି ଅଗ୍ରଗତି । ନୂଆ ନୂଆ ଜିନିଷ ଯେତେ ଛୋଟ ହୋଇପାରୁଛି ବ୍ୟବହାରକାରୀଙ୍କୁ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କଲାଭଳି ସେତେ ପ୍ରକାରର ଉଦ୍ଭାବନ ହେଉଛି । କିନ୍ତୁ ଫଳ ବା କାମ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏ ଉଦ୍ଭାବନଗୁଡ଼ିକର ମୂଲ୍ୟ ବେଶି ନାହିଁ ।

ଅଦରକାରୀ ଉଦ୍ଭାବନର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଉଦାହରଣ ହେଉଛି— ଟେଲିଫୋନ ରିସିଭରର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ରୂପ । ଆଗ କାଳର ଫୋନ ରିସିଭର-ଗୁଡ଼ିକ ଆଖିକୁ ସେତେ ଭଲ ନ ଦିଶିଲେ ମଧ୍ୟ କାମ ଭଲ କରୁଥିଲା । ୧୯୬୦ ଦଶକରୁ ବଦଳିବା ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ପ୍ରଥମ ସଂସ୍କରଣ ଥିଲା ରାଜକୁମାରୀ

(ପ୍ରିନ୍‌ସେସ) ଫୋନ । ସ୍ତ୍ରୀ ଦେହ ସଦୃଶ ବଙ୍କା ଟଙ୍କା ଗଠନ ସହିତ ଏଥିରେ ଯେଉଁ ଡାଏଲ ଥିଲା, ରିସିଭର ଉଠାଇଲାକ୍ଷଣି ଜୁକ୍ ଜୁକ୍ କରି ଜଳୁଥିଲା । ଆଗକାଳର ଫୋନଠାରୁ ଯେ ଏହା ବେଶିଭଲ କାମ କଲା, ତା' ନୁହେଁ । ଖୁବ୍ ହାଲୁକା ହୋଇଥିବାରୁ ଟିକେ ହଲଗଲେ ତଳେ ପଡ଼ିଯାଉଥିଲା । ସାବଧାନ ହୋଇ ଏହା ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପଡୁଥିଲା । ଲୋକେ ଏହାକୁ ପସନ୍ଦ କରୁଥିବାର କାରଣ—ଘରର ରଙ୍ଗ ବା ନିଜର ପସନ୍ଦ ଅନୁଯାୟୀ ରଙ୍ଗର ଫୋନ ମିଳିଲା । ଏହାପରେ ବହୁତ ଆକାରର ଫୋନ ବାହାରିଛି—ମିକି ମାଉସ, ଗାରଫିଲ୍‌ଡ, ବୋଜୋ, ସ୍ନୁପି ଆଦି । ମାଲିକ ନଥିବା ବେଳେ ଫୋନଟି ମାଲିକ ଲେଖି ଯାଇଥିବା କଥା କହିପାରିବ ଓ ଅପର ଓ ପକ୍ଷରୁ ଶୁଣାଯାଉଥିବା କଥା (ରେକର୍ଡରେ) ଟିପି ରଖିବ—ଏଭଳି ଫୋନର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି ସତ, କିନ୍ତୁ ଫୋନ ଉଠାଇଲାକ୍ଷଣି ମୂଷା ଶବ୍ଦ କରିବା ମଣିଷ ସ୍ୱରରେ କହିବା, ଗୀତ ଗାଇବା ବା ବାସନା ଛାଡ଼ିବା ଭଳି ବ୍ୟବସ୍ଥା ରଖିବା ଓ ଢଙ୍ଗ ବେଢଙ୍ଗର ତଥା ଢାଞ୍ଚାର ଫୋନ ରିସିଭର ଉଦ୍ଭାବନ କରିବା କ'ଣ ଦରକାର ? ଉଚ୍ଚା ଗୋଇଠି (ହାଏ-ହିଲ୍) ଜୋତା ଭଳି ବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଫୁଟବଲ ଭଳି, କାର ଭଳି ବା ରିସିଭର ଉଠାଇଲାକ୍ଷଣି କାନ ହଲାଉଥିବା କୁକୁର ଛୁଆ ଭଳି ଫୋନ ତିଆରି କରିବା ଦରକାର କି ?

କେବଳ ଯେ ଆଜିକାଲି ଏଭଳି ଅଦରକାରୀ ଜିନିଷର ଉଦ୍ଭାବନ କରାଯାଉଛି ତା' ନୁହେଁ, ଆଗ କାଳରେ ମଧ୍ୟ ପଇସାବାଲା ଲୋକେ ଏହିଭଳି ଅଦରକାରୀ ଜିନିଷ ତିଆରି କରାଉଥିବାର ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ଇତିହାସରେ ଅଛି । ଖାଲି ନଳ ବକଳରେ ବାଘ ପାଟି ଦେଇ ପାଣି ବାହାରିବା, ଭେନସ୍ ଡି ମିଲୋ ମୂର୍ତ୍ତିର ପେଟରେ ଘଡ଼ି ରଖିବା ଭଳି ବହୁତ ଅଦରକାରୀ ଉଦ୍ଭାବନ ଇତିହାସରୁ ମିଳେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେତେବେଳେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍‌ସ୍ କୌଶଳ ହାତରେ ପଡ଼ୁଛି, ବୁଦ୍ଧିମାନ ଲୋକେ ବେଶି ଅଦରକାରୀ ଉଦ୍ଭାବନ ନ କରିବେ କାହିଁକି ? ଗୁଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦେଲେ ଯଥେଷ୍ଟ ହେବ ।

ଆଜିକାଲି ୭୦ ଡଲାର ବା ୧୨୦୦ ଟଙ୍କାରେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍‌ସ ବନ୍‌ଶୀ ମିଳୁଛି । ଏଥିରେ ଯେଉଁ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍‌ସ ଯନ୍ତ୍ର ଲାଗିଛି ତାହା ଆଖପାଖରେ ମାଛ କେଉଁଠି ଅଛି ତା'ର ଶବ୍ଦ ସଂଗ୍ରହ କରି ଜଣାଇ ଦେବ ।

ମାଛ ଥୋପ ଗିଳିଲା ପରେ କେତେ ଜୋରରେ ଘୁଞ୍ଚିପିଞ୍ଚି ହେଉଛୁ ତାହା ମଧ୍ଯ ସଂଖ୍ୟା ଆକାରରେ ଜଣାଇ ଦେବ ଓ ତିନ ସେକଣ୍ଡ ଯାଏ ଶବ୍ଦ କରିବ । ମାଛ ଧରାଳୀ ମାଛ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଏଠି ସେଠି ବନଶୀ ପକାଇବା ଦରକାର ନାହିଁ ବା ଥରେ ବନଶୀ ପକାଇଲେ ପାଖରେ ବସି ରହିବା ଦରକାର ନାହିଁ । ଗାଁ ହେଉ କି ସହର ହେଉ, ବନଶୀବାଲା ଏ ପ୍ରକାର ମାଛ ଧରାରୁ ମଜା ପାଇବ କି ?

ଭୂଗୋଳ ସ୍ଥୁଳ ଆଜିକାଲି ଯେଉଁ ଗ୍ଲୋବ ପାଇବ, ତାହା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ପଟା ଉପରେ ଶୂନ୍ୟରେ ଭାସୁଥିବ । ପଟା ଓ ଗ୍ଲୋବ ମଧ୍ଯରେ କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନ ଥିବ । ଚୁମ୍ବକ ଓ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ୍‌ସ ବିଦ୍ୟାର ଏ କରାମତି । ଦାମ ପ୍ରାୟ ଦେଢ଼ ହଜାର ଟଙ୍କା । ବଜାରରେ ପଚିଶ ଷାଠିଏ ଟଙ୍କାରେ ମିଳୁଥିବା କାଠ-ବାଡ଼ି ଗୁରପଟେ ଘୁ ରୁଥିବା ଗ୍ଲୋବକୋଉ କମ କାମର କି ? ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ କ'ଣ ନା ଗ୍ଲୋବଟି ଶୂନ୍ୟରେ ଝୁଲୁଛି !

ଘରକର ନାହିଁ ବା କୁକୁର ଭୟରେ ଡାକବାଲା କେତେବେଳେ ଚିଠିପତ୍ର ଦୂରରେ ପକାଇ ଦେଇଯାଉଛି । ଯେତେବେଳେ ନାହିଁ ସେତେବେଳେ ହତାର ଫାଟକକୁ ଯାଇ ଚିଠି ଆସିଛି କି ନାହିଁ ଜାଣିବାକୁ କାହିଁକି ଦଉଡ଼ିବ ? ଡାକବାଲା ଚିଠି ପକାବାକ୍ଷଣି ଆଲାର୍ମ ବାଜି ଉଠିବ— ଏମିତି ରେଡ଼ିଓ ଯନ୍ତ୍ର ମିଳୁଛି; ଦାମ ୨୦୦୦ ଟଙ୍କା । ସରଳ ଜୀବନ ଯାତ୍ରାରେ ଅଭ୍ୟସ୍ତ ଥିବା ଲୋକ ପାଇଁ ଏହା ଏକ ଅନାବଶ୍ୟକତା ନୁହେଁ କି ?

ଛୁଆ କୁଆଡ଼େ ଗଲା ଜାଣିବା ଲାଗି ଯଦି ବ୍ୟସ୍ତ, ତେବେ 'ମେଟ ପପିନ୍‌ସ' ନାମକ ୬୦୦୦ ଟଙ୍କିଆ ଯନ୍ତ୍ରଟିଏ କିଣନ୍ତୁ । ଛୁଆର ପେଣ୍ଟ ବା ସାର୍ଟରେ ଯନ୍ତ୍ରଟି ଲଗାଇ ଦେଇ ନିଜ ପକେଟରେ ରସିଭରଟିଏ ରଖିଥିଲେ ପିଲାଟି ହତା ବାହାରକୁ ଗଲାକ୍ଷଣି ରେଡ଼ିଓ ବାଜି ଉଠିବ । ପିଲା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୀମା ଭିତରେ ଯାହା କରୁଥାଉ ବାପା ମା ନିଶ୍ଚିନ୍ତ ହୋଇ ଘର ଭିତରେ ରହିପାରିବେ । ବାତ୍ସଲ୍ୟସ୍ନେହ ଯନ୍ତ୍ର ଉପରକୁ ଗ୍ରଲିଯିବ । ବିଜ୍ଞାନର ଏ ପ୍ରକାର ଅଦରକାରୀ ଉଦ୍ଭାବନଦ୍ୱାରା ନିରୀହ ପିଲାଟି ଅଯଥା ଆଶଙ୍କାରେ ବୁଡ଼ି ରହିବ ନାହିଁ କି ? ଏସବୁ ବିକଳିଆ, ଚଞ୍ଚଳ ଓ ଅଧୈର୍ଯ୍ୟ ଯୁଗର ଲକ୍ଷଣ ।

ଆଖିକୁ ଦିଶୁ ନ ଥିବା କାରଖାନା

ଇଂରାଜୀରେ ଆମେ ଯାହାକୁ ଟେକ୍‌ନୋଲଜି କହୁ, ଓଡ଼ିଆରେ ତାହା ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନକୁ ଯେପରି ବୁଝାଇବ, ପ୍ରଯୁକ୍ତି-ବିଦ୍ୟାକୁ ସେପରି ବୁଝାଇବ । ପ୍ରଯୁକ୍ତି-ବିଦ୍ୟା ହିଁ ମଣିଷକୁ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଠାରୁ ଭିନ୍ନ କରି ଦେଇଛି । ଇତର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଭିତରୁ କେତେକ କିଛି ପ୍ରଯୁକ୍ତି-ବିଦ୍ୟା ହାସଲ କରିଛନ୍ତି ସତ, କିନ୍ତୁ ସେମାନେ ଆଉ ଆଗେଇ ନାହାନ୍ତି । ଯେପରି ସମୁଦ୍ର-ଓଧ ଚିତେଇ ପଡ଼ି ଛାତି ଉପରେ କଙ୍କଡ଼ା ରଖି ପଥରରେ ଛେଚେ କିମ୍ବା ଗରିଲା ଯେପରି ଉଇ ଗାତରେ ଘାସ କାଠିଟିଏ ପୂରାଇ ଉଇଗୁଡ଼ାଏ ଉଠାଇ ଆଣେ । ଏସବୁ ସେମାନଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ସଂଗ୍ରହର ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା । ଆଦିମକାଳରୁ ସେହିଭଳି ରହି ଆସିଛି । କିନ୍ତୁ ମଣିଷ ! ଆଦିମକାଳରେ ହିଂସ୍ର ଜନ୍ତୁମାନଙ୍କ କବଳରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ସେ ପଥରକୁ କାଟି ଗୁମ୍ଫା ତିଆରି କରୁଥିଲା କିମ୍ବା ପ୍ରକୃତିକ ଗୁମ୍ଫାର କାନ୍ଥକୁ ପଥରରେ ଘର୍ଷି ଘର୍ଷି ରହିବା ଯୋଗ୍ୟ କରୁଥିଲା । ସେହି ମଣିଷର ଉତ୍ତରାଧିକାରୀ ଆଜି ଇଞ୍ଚା ବା ଚଞ୍ଚା ପଥର ଟୁକୁରାରେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର କାରାମତି ଥିବାର ଦେଖୁଛି । ପଥର ଭାଙ୍ଗି ରୁଜି ହୋଇ କାଳକ୍ରମେ ହେଉଥିବା ବାଲିରୁ ସେ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ଚିପ୍ ବା ଟୁକୁରା ତିଆରି କରୁଛି । ଯନ୍ତ୍ରର ଆକାର ଛୋଟରୁ ଛୋଟ ହେଉଥିବା ବେଳେ ଯନ୍ତ୍ରର ଶକ୍ତି ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ହେଉଛି । ଏହାହିଁ ପ୍ରଯୁକ୍ତି-ବିଦ୍ୟାରେ ଉନ୍ନତି । କେତେ ଛୋଟ କାରଖାନା ହୋଇପାରିବ, ତା'ର ସୀମା କେଉଁଠି ? ଗୋଟିଏ ଶ୍ରେଣୀର ଚିନ୍ତକମାନେ କହନ୍ତି ଯେ, ମଣିଷ ଆଉ କୁରାଢ଼ୀ ବା ଲେଜର ବ୍ୟବହାର କରିବ ନାହିଁ, ଅଣୁ ବା ମଲିକ୍ୟୁଲ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରିବ ।

ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଶୁଦ୍ଧ ବିଜ୍ଞାନ ବା ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ କଥା କହୁ ନାହାନ୍ତି । ଶୁଦ୍ଧ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକୃତିକୁ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ ।

ଇଞ୍ଜିନିୟରଂ ପ୍ରମାଣିତ ନିୟମକୁ କାମରେ ଲଗାଏ । ସୂକ୍ଷ୍ମାତି-ସୂକ୍ଷ୍ମ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି ହୋଇପାରିବ ବୋଲି କହୁଥିବା ଲୋକେ ଯେଉଁ ବିଦ୍ୟା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି ତାକୁ ନାନୋ-ଟେକ୍ନୋଲଜି (nano teconology) କହନ୍ତି । ନାନୋ ଶବ୍ଦର ଅର୍ଥ ବିଲିୟନ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ବା ଶହେ କୋଟି ଭାଗରୁ ଭାଗେ । ଆଜିକାର ଟେକ୍ନୋଲଜି ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପରମାଣୁ ବା ଆଟମ୍‌ର ଚିନ୍ତା କରୁ ନାହିଁ । କେମିଷ୍ଟ ବା ରସାୟନବିତ୍‌ମାନେ ବଡ଼ ବଡ଼ ହାଣ୍ଡିରେ ମେଞ୍ଚାଏ ଲେଖାଏଁ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିଏ ମିଶାଇ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଘାଣ୍ଟି ଚକଟି ତହିଁରୁ ଆବଶ୍ୟକ ଜିନିଷଟି ପାଆନ୍ତି । ଇସ୍ପାତ ତିଆରି କଲାବେଳେ କଡ଼ ବା ବରଗାରେ ସାମାନ୍ୟତମ ଫାଟ ବନ୍ଦ କରିବା ପାଇଁ ଧାତୁ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଲୁହାଖଣ୍ଡକୁ ଜଗନ୍ତି । ଯଦି ପ୍ରତି ଅଣୁ ତା' ନିଜ କାମ କରନ୍ତା, ଆମେ ନିଶ୍ଚିନ୍ତ ହୁଅନ୍ତେ ଯେ ଗୋଟି ଗୋଟି ପରମାଣୁ ଠିକ୍ ଠିକ୍ ଜାଗାରେ ପଡ଼ିଯାଆନ୍ତେ । ଗାଡ଼ି ଚାଲିବା ଲାଗି ବିଅରିଂ ଦରକାର; ପ୍ରତି ପରମାଣୁ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସୂକ୍ଷ୍ମ ବିଅରିଂ । ପରମାଣୁର ବନ୍ଧନ ଘର୍ଷଣହୀନ ଅବସ୍ଥା ଆଣିଦିଏ । ତା' ଭିତରେ ପ୍ରୋଟନ ନିଉଟ୍ରନ ଆଦି ଅନେକକାଳଯାଏ ଘୂରୁଥାଆନ୍ତି । ସେହିଭଳି ଗୁଡ଼ିଏ ପରମାଣୁକୁ ଯୋଡ଼ି ଗୋଟିଏ ଅଣୁକଳ ତିଆରି କରିପାରିଲେ ତାହାର ତୁଳନା ରହନ୍ତା ନାହିଁ । ଯଦି ଇଞ୍ଜିନିୟରମାନେ ଅଣୁ ବା ମଲିକ୍ୟୁଲକୁ ଦେଖିପାରନ୍ତେ ତାହା ସେମାନଙ୍କ ସ୍ୱପ୍ନର କାରଖାନା ହୁଅନ୍ତା।

ନାନୋ କାରଖାନା ବାୟୋଟେକ୍ନୋଲଜିର ଫଳ ନୁହେଁ । ବାୟୋଟେକ୍ନୋଲଜିରେ ବଂଶ ଲକ୍ଷଣ ବଦଳାଇ ଦିଆଯାଏ । କିନ୍ତୁ ନାନୋ-ଟେକ୍ନୋଲଜିରେ ପରମାଣୁ ଆକାରର କାରଖାନା ତିଆରି କରାଯାଏ । ଏଭଳି ଏକ ଆଣବିକ କାରଖାନାର ଉଦାହରଣ ହେଉଛି ଆମ ଦେହର ଏଞ୍ଜାଇମ୍ । ଆମ ଦେହର ବିଭିନ୍ନ କୋଷ ଭିତରେ ପ୍ରୋଟିନ ତିଆରି କରିବାର ଏଞ୍ଜାଇମ୍ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଜୀବକୋଷ ବିନା ଅର୍ଥାତ୍ କିଛି ନ ଥିବା ଜାଗାରେ ପ୍ରୋଟିନ ତିଆରି କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନାହିଁ । ନାନୋକଳ (ସାଧାରଣ କଳର ୧୦୦ କୋଟି ଭାଗରୁ ଭାଗେ) ହିସାବରେ ପ୍ରୋଟିନ୍ ସେତେ କାମିକା ନୁହେଁ । ଗରମ ସହେ ନାହିଁ କି ବରଫ ପରି ଥଣ୍ଡା ସମ୍ଭାଳେ ନାହିଁ ଏବଂ ଶୁଖିଲା ହୋଇଗଲେ ଅକାମୀ ହୋଇଯାଏ । ଆମର

କାମରେ ଆସିବା ଲାଗି ଆଣବିକ କଳଟି ବେଶି ଟାଣୁଆ ଓ ସହନଶୀଳ ହେବା ଦରକାର ।

କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆର ପାଲୋ ଆଲ୍ଟୋଠାରେ ସଂପ୍ରତି ହୋଇଥିବା ନାନୋଟେକ୍ନୋଲଜି ସମ୍ମିଳନୀରେ ଡଃ ଏରିକ୍ ଡ୍ରେକ୍ସଲର ନାନୋକଳ ବା ଆଣବିକ କଳର ସମ୍ଭାବନା ଉପରେ ଯୋର ଦେଇଥିଲେ । କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆର ସାନ୍ଜୋସ୍ଠାରେ ଆଲମାଡେନ୍ ରିସର୍ଚ୍ଚ ସେଣ୍ଟରଠାରେ ସ୍କାନିଙ୍ଗ୍ଟନେଲିଂ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ବ୍ୟବହାର କରି ଛୁଞ୍ଚିରେ ହଠାତ୍ ବିଜୁଳି କରେଣ୍ଟ ପଠାଇ ଉପରେ ଉପରେ ଥିବା ପରମାଣୁରୁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଟାଣି ଆଣିବାର ପ୍ରକ୍ରିୟା ଡଃ ଜନ୍ ଫଷ୍ଟର ଓ ତାଙ୍କ ସାଥୀମାନେ ବାହାର କରିଛନ୍ତି । ଏହି ପଦ୍ଧତି ତ୍ରୁଟିଶୂନ୍ୟ ହୋଇଗଲେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ କରି ପରମାଣୁ ମିଶାଇ ଆଣବିକ କଳ ତିଆରି କରିହେବ ।

ଟେକ୍ସାସ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଡଃ ଜୋସେଫ୍ ମାଇକ୍ଲ ଆଉ ଗୋଟିଏ ପଦ୍ଧତି କାଢ଼ିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ନକ୍ସାରେ ମନୋକାଚ ଓ ନାନୋତୋଳର ଗୋଟିଏ ଗୁଚ୍ଛ ବାଛି ବାଛି ସନ୍ଧିସ୍ଥ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ଟାଣି ଆଣିବ । ଡଃ ଡ୍ରେକ୍ସଲର ଆହୁରି ଆଗେଇ ଯାଇ କହନ୍ତି ଯେ, ନାନୋକଳର ଏହି ନକ୍ସାରେ ନାନୋ-କଂପ୍ୟୁଟର ଯୋଖି ହେବ; ଅର୍ଥାତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାର ପାଠ (ପ୍ରୋଗ୍ରାମ) ତହିଁରେ ରଖିହେବ । ଆମ ଦେହରେ ପ୍ରୋଟିନ ତିଆରିକାରୀ ରିବୋଜମ (Ribosomes) ଡିଏନ୍ଏ (DNA) ଯୋଗଉଥିବା ପାଠ ଅନୁଯାୟୀ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ନାନୋକାରଖାନା । ଛାପାଖାନାରେ ମନୋଟାଇପ ବା ଲାଇନୋଟାଇପ ମେସିନ୍ ଯେପରି ପଞ୍ଚ୍ କାର୍ଡ (କଣା କଣା ପଟି) ପୁରାଇଦେଲେ ଅକ୍ଷର ତିଆରି କରେ କିମ୍ବା ବଡ଼ ବଡ଼ କାରଖାନାରେ ଯେପରି ପଞ୍ଚ୍ କାର୍ଡ ଅନୁଯାୟୀ ପାର୍ଟ ବା ଅଂଶ ତିଆରି ହୁଏ, ରିବୋଜମ ସେହିଭଳି ପ୍ରୋଟିନ୍ ତିଆରିକରେ । ସନ୍ଦେଶ ବା ପାଠ ଦେବା ଲାଗି ନାନୋକଂପ୍ୟୁଟର ଦରକାର । ସେଣ୍ଟିମିଟରର ଲକ୍ଷେଭାଗରୁ ଭାଗେ ଲମ୍ବର କଂପ୍ୟୁଟର ତିଆରି କରିବା ସମ୍ଭବ ହେଲେ ବି ତହିଁରେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ ଭର୍ତ୍ତି କରିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇନାହିଁ । ତେଣୁ ଏଯାଏ ନାନୋକଳ କଳ୍ପନାରେ ରହିଛି ।