भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान भुवनेश् वर
Indian Institute of Technology Bhubaneswar

Press Release

ଦ୍ରୁତ, ସ୍ମାର୍ଟ ଏବଂ ଶକ୍ତି-ଦକ୍ଷ କମ୍ପ୍ୟୁଟିଂ ଦିଗରେ

ଆଇଆଇଟି ଭୁବନେଶ୍ୱର ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ପ୍ରମୁଖ ସଫଳତା

ଆଇଆଇଟି ଭୁବନେଶ୍ୱର ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ସମେତ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଗବେଷଣା ଦଳ, ପ୍ରକୃତି ନାନୋଟେକ୍ନୋଲୋଜିରେ ଐତିହାସିକ ଅଧ୍ୟୟନ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି

ଭୁବନେଶ୍ୱର, ୧୩ ଜୁଲାଇ ୨୦୨୬: କଳ୍ପନା କରନ୍ତୁ ଏପରି କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଯାହା ଆଜିର ମେସିନଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହୃତ ଶକ୍ତିର ଏକ ଅଂଶ ମାତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି କଷ୍ଟକର ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ବହୁତ ଶୀଘ୍ର ସମାଧାନ କରିପାରିବ। ଭାରତୀୟ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ସଂସ୍ଥାନ (ଆଇଆଇଟି) ଭୁବନେଶ୍ୱରର ଗବେଷକମାନଙ୍କ ସମେତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଏକ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଦଳ ଦ୍ୱାରା ସେହି ଭବିଷ୍ୟତ ଆଡ଼କୁ ଏକ ପ୍ରମୁଖ ପଦକ୍ଷେପ ହାସଲ କରାଯାଇଛି।

ଗବେଷକଙ୍କ ଏହି ଦଳଟି ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ନେଚର ନାନୋଟେକ୍ନୋଲୋଜି ପତ୍ରିକାରେ ଏକ ଐତିହାସିକ ଆବିଷ୍କାର ରିପୋର୍ଟ କରିଛି, ଯେଉଁଥିରେ ୧୦୦,୦୦୦ ରୁ ଅଧିକ ନାନୋସ୍କେଲ୍ ସ୍ପିଣ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଅସିଲେଟରର ବିଶ୍ୱର ସର୍ବବୃହତ ସିଙ୍କ୍ରୋନାଇଜ୍ ନେଟୱାର୍କ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯାଇଛି - ଛୋଟ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଉପକରଣ ଯାହା ଏକ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ସମନ୍ୱିତ ଅର୍କେଷ୍ଟ୍ରା ପରି ଏକାଠି କାମ କରିପାରିବ।

ପାରମ୍ପରିକ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଚିପ୍ସ ପରି ନୁହେଁ ଯାହା ସୂଚନାକୁ କ୍ରମାନୁସାରେ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ କରେ, ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପକରଣଗୁଡ଼ିକ ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବରେ କେବଳ ଏକ ସେକେଣ୍ଡର ୪୫ ବିଲିୟନ ଅଂଶ (୪୫ ନାନୋସେକେଣ୍ଡ) ମଧ୍ୟରେ ପରସ୍ପର ସହିତ ସମନ୍ୱିତ ହୁଏ। ଏକାଠି କାମ କରି, ସେମାନେ ଆଜିର ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ତୁଳନାରେ ବହୁତ କମ୍ ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରି ସୂଚନାକୁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶୀଘ୍ର ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ କରିପାରିବେ।

ଏହି ସଫଳତା ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ିର କମ୍ପ୍ୟୁଟିଂ ହାର୍ଡୱେୟାର ବିକାଶରେ ଏକ ବିରାଟ ଲମ୍ଫ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରେ। ସିଙ୍କ୍ରୋନାଇଜ୍ ହୋଇଥିବା ନେଟୱାର୍କ ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ସୁସଙ୍ଗତ ସ୍ପିଣ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ସିଷ୍ଟମ ଅପେକ୍ଷା ପ୍ରାୟ ୧୦୦୦ ଗୁଣ ବଡ଼, ଏହା ପ୍ରମାଣିତ କରେ ଯେ ଏପରି ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟାକୁ ବ୍ୟବହାରିକ ପ୍ରୟୋଗ ପାଇଁ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇପାରିବ।

ଗବେଷକମାନେ ଉନ୍ନତ ମାଇକ୍ରୋୱେଭ୍ ଏବଂ ଅପ୍ଟିକାଲ୍ ମାଇକ୍ରୋସ୍କୋପି କୌଶଳ ବ୍ୟବହାର କରି ସିଧାସଳଖ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିଛନ୍ତି ଯେ କିପରି ହଜାର ହଜାର କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପକରଣ ସ୍ୱତଃସ୍ଫୂର୍ତ୍ତ ଭାବରେ ଏକ ସିଙ୍କ୍ରୋନାଇଜ୍ ହୋଇଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ସଂଗଠିତ ହୋଇଛି। ଏହି ଅଧ୍ୟୟନ ନିଶ୍ଚିତ କରେ ଯେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବଡ଼ ନେଟୱାର୍କଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଭାବରେ ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ସମନ୍ୱୟ ସ୍ଥାପନ କରିପାରିବେ, ଯାହା ଭବିଷ୍ୟତର କମ୍ପ୍ୟୁଟିଂ ସିଷ୍ଟମ ପାଇଁ ଉତ୍ସାହଜନକ ସମ୍ଭାବନା ଖୋଲିଥାଏ।

ଯଦିଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗବେଷଣା ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଅଛି, ଏଥିରେ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି। ଭବିଷ୍ୟତର ପ୍ରୟୋଗଗୁଡ଼ିକରେ (i) ଦ୍ରୁତ ଏବଂ ଅଧିକ ଶକ୍ତି-ଦକ୍ଷ କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତା (AI), (ii) ସ୍ମାର୍ଟ ଯୋଗାଯୋଗ ନେଟୱାର୍କ, (iii) ବାସ୍ତବ-ସମୟ ତଥ୍ୟ ବିଶ୍ଳେଷଣ, (iv) ଆର୍ଥିକ ମଡେଲିଂ ଏବଂ ଅପ୍ଟିମାଇଜେସନ୍, (v) ବୁଦ୍ଧିମାନ ପରିବହନ ବ୍ୟବସ୍ଥା, ଏବଂ (vi) ବୈଜ୍ଞାନିକ ସିମୁଲେସନ୍ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ହୋଇପାରେ ଯାହା ପାଇଁ ପ୍ରଚୁର କମ୍ପ୍ୟୁଟିଂ ଶକ୍ତି ଆବଶ୍ୟକ।

ଆଇଆଇଟି ଭୁବନେଶ୍ୱରର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗର ସହକାରୀ ପ୍ରଫେସର ଏବଂ ଅଧ୍ୟୟନର ପ୍ରମୁଖ ଲେଖକ ଡକ୍ଟର ନୀଳମଣି ବେହେରା କହିଛନ୍ତି: "କମ୍ପ୍ୟୁଟିଂ ଶକ୍ତିର ଚାହିଦା ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବଢ଼ୁଛି, ବିଶେଷକରି କୃତ୍ରିମ ବୁଦ୍ଧିମତ୍ତାର ବୃଦ୍ଧି ସହିତ। ଆମର କାର୍ଯ୍ୟ ଦର୍ଶାଉଛି ଯେ ନାନୋସ୍କେଲ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଉପକରଣର ବହୁତ ବଡ଼ ନେଟୱାର୍କଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାକୃତିକ ଭାବରେ ମାତ୍ର କିଛି ବିଲିୟନ ଅଂଶରେ ସମନ୍ୱିତ

ହୋଇପାରେ। ଏହା ଭବିଷ୍ୟତର କମ୍ପ୍ୟୁଟିଂ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ବିକାଶ ପାଇଁ ଆକର୍ଷଣୀୟ ସମ୍ଭାବନା ଖୋଲିଥାଏ ଯାହା ଦ୍ରୁତ ଏବଂ ବହୁତ ଅଧିକ ଶକ୍ତି-ଦକ୍ଷ।"

ଏହି ଗବେଷଣା ଗୋଥେନବର୍ଗ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ (ସ୍ୱିଡେନ), ଆଇଆଇଟି ଭୁବନେଶ୍ୱର (ଭାରତ) ଏବଂ ଟୋହୋକୁ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ (ଜାପାନ) ସହିତ ଜଡିତ ଏକ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସହଯୋଗ ମାଧ୍ୟମରେ କରାଯାଇଥିଲା।

ଏହି ଫଳାଫଳଗୁଡ଼ିକ ନାନୋସ୍କେଲ୍ ଡିଭାଇସଗୁଡ଼ିକର ବଡ଼ ନେଟୱାର୍କ କିପରି ଆଚରଣ କରେ ତାହାର ମୌଳିକ ବୁଝାମଣାକୁ କେବଳ ଆଗକୁ ବଢାଇ ନାହିଁ ବରଂ ମାନବ ମସ୍ତିଷ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରେରିତ ଭବିଷ୍ୟତର କମ୍ପ୍ୟୁଟିଂ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ବିକାଶ ପାଇଁ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିତ୍ତିଭୂମି ପ୍ରଦାନ କରେ। ଏପରି ହାର୍ଡୱେର୍ ପାରମ୍ପରିକ କମ୍ପ୍ୟୁଟରଗୁଡ଼ିକର ବର୍ଦ୍ଧିତ ଶକ୍ତି ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ସୀମାକୁ ଦୂର କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରେ, ପରବର୍ତ୍ତୀ ପିଢ଼ିର ବୁଦ୍ଧିମାନ କମ୍ପ୍ୟୁଟିଂ ସିଷ୍ଟମ ପାଇଁ ପଥ ପ୍ରଶସ୍ତ କରିଥାଏ।

"ନାନୋସେକେଣ୍ଡ ଫେଜ୍ ଅର୍ଡରିଂ ଇନ୍ ଅଲ୍ଟ୍ରା-ଲାର୍ଜ ସ୍ପିନ୍ ହଲ୍ ନାନୋ-ଅସିଲେଟର୍ ଲାଟିସେସ୍ ଫର୍ ଅନକନଭେନସଲ୍ କମ୍ପ୍ୟୁଟିଂ" ଶୀର୍ଷକ ଗବେଷଣା ପତ୍ର ନାନୋସାଇନ୍ସ ଏବଂ ନାନୋଟେକ୍ନୋଲୋଜିରେ ବିଶ୍ୱର ପ୍ରମୁଖ ପତ୍ରିକା ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ, ନେଚର ନାନୋଟେକ୍ନୋଲୋଜିରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି।

Link of the Paper:

https://www.nature.com/articles/s41565-026-02216-y